

# KODAK GRAY SCALE

C

Red-Filter Negative

Cyan Printer

M

Green-Filter Negative

Magenta Printer

Y

Blue-Filter Negative

Yellow Printer

∞

A

.10

.20

.30

.50

.70

M

1.00

1.30

1.60

B

1.90

black

3-color

white

cyan

violet

magenta

primary red

yellow

green

# KODAK COLOR CONTROL PATCHES

*These colors have been selected as representative of those inks commonly used in photomechanical reproduction.*

CONTROVERSEN  
DER  
FORSTWIRTHSCHAFT.

---

Ueber  
das Grundsätzliche in den Vorschriften  
H. COTTA'S und G. L. HARTIG'S,  
betreffend die

Betriebseinrichtung und Ertragsberechnung  
des Hochwaldes

mit  
specieller Beziehung zur Taxation der neunten Auflage des  
Lehrbuches für Förster

VON  
DR. TH. HARTIG.

---

BRAUNSCHWEIG,  
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1853.

UB Braunschweig

84



2301-716-4

CONTROVERSEN

DER

FORSTWIRTHSCHAFT.



FORSTWIRTSCHAFT

CONTOVERSEN

---


**PAPIER**  
AUS DER MECHANISCHEN PAPIER-FABRIK  
DER GEBRÜDER VIEWEG ZU WENDHAUSEN  
BEI BRAUNSCHWEIG.

---

CONTROVERSEN  
DER  
FORSTWIRTSCHAFT.

---

Ueber  
das Grundsätzliche in den Vorschriften  
H. COTTA'S und G. L. HARTIG'S,  
betreffend die  
Betriebseinrichtung und Ertragsberechnung  
des Hochwaldes  
mit  
specieller Beziehung zur Taxation der neunten Auflage des  
Lehrbuches für Förster  
von  
DR TH. HARTIG.



---

BRAUNSCHWEIG,  
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.  
1853.

CONTOVERSEN

# FORSTWIRTSCHAFT

des Grundbesitzes in den Forstungen

H. COTTAS und G. J. HARTIG

Beitrag zur Kenntnis der Forstwirtschaft  
des Hochlandes

Spezieller Nachtrag zur Darstellung der neuesten Aufzucht der



BRUNNEN

VERLAG VON F. A. BRUNNEN, KARLSRUHE

1888

## Uebersicht des Inhalts.

	Seite.
Einleitung . . . . .	1
Die Betriebseinrichtung und Taxation vor G. L. Hartig . . . . .	10
Die G. L. Hartig'schen Vorschriften. 1795 . . . . .	14
1. Erforschung des Vermögensstandes . . . . .	16
2. Begründung der haushälterischen Wirthschaft . . . . .	17
3. Der haushälterische (vorläufige) Wirthschaftsplan . . . . .	18
4. Die haushälterische Nutzung . . . . .	19
5. Die nachhaltige Nutzung . . . . .	20
6. Der haushälterisch - nachhaltige Wirthschaftsplan . . . . .	23
7. Das Lagerbuch . . . . .	24
8. Rückblick . . . . .	25
H. Cotta's älteres Verfahren. 1804 — 1820 . . . . .	29
1. Grundsätze der Betriebsführung . . . . .	—
2. Massen-Ermittelung . . . . .	33
3. Zuwachsberechnung in jungen Beständen . . . . .	—
4. Zuwachsberechnung in alten Beständen . . . . .	42
5. Zuwachsdauer . . . . .	43
6. Ertragsberechnung aus Blössen-Culturen . . . . .	—
7. Der Einrichtungszeitraum . . . . .	46
8. Die Hauungsplankarte . . . . .	48
9. Die Flächentheilung und Hauungscontrolle . . . . .	—
10. Taxations-Revisionen . . . . .	51
H. Cotta's neueres Verfahren. 1832 — 1838 . . . . .	52
1. Das specielle Verfahren . . . . .	—

	Seite.
a. Die Ausgleichung der periodischen Erträge . . . . .	53
b. Die Zuziehung der Durchforstungen in die Ertragsberechnung . . . . .	55
c. Die Nachhaltigkeit in der Nutzungs-Qualität . . . . .	60
2. Die Taxe nach dem Durchschnittszuwachse . . . . .	61
3. Das abgekürzte Verfahren . . . . .	65
4. Die Taxe behuf Besteuerung der Wälder . . . . .	70
5. Schlussbemerkung zu dem neueren Verfahren . . . . .	73
6. W. Pfeil über Wirthschaftspläne . . . . .	74

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung
10	Die Betriebsanordnung und Taxation von G. L. Hartig
14	Die G. L. Hartig'schen Vorschriften 1795
16	1. Erbtheilung des Vermögensstandes
17	2. Begründung der nachhaltigen Wirtschaft
18	3. Der nachhaltige (vorläufige) Wirtschaftsplan
19	4. Die nachhaltige Nutzung
20	5. Die nachhaltige Nutzung
23	6. Der hauptsächlich nachhaltige Wirtschaftsplan
24	7. Das Lagerbuch
25	8. Rückblick
29	II. Gott's älteres Verfahren 1801 — 1820
33	1. Grundsätze der Betriebsanordnung
33	2. Massen-Erbtheilung
42	3. Zuwachsberechnung in jungen Beständen
42	4. Zuwachsberechnung in alten Beständen
43	5. Zuwachsberechnung
40	6. Ertragsberechnung aus Massen-Erträgen
43	7. Der Flächungszuwachs
43	8. Die Flächungszuwachse
43	9. Die Flächungszuwachse und Flächungszuwachse
43	10. Taxations-Verfahren
43	II. Gott's neues Verfahren 1822 — 1838
43	1. Das neue Verfahren



## E i n l e i t u n g.

---

Die Forstwirtschaft soll dahin streben, aus dem Waldvermögen das höchste Natural-Einkommen nachhaltig zu erzielen.

Hierin liegt eine doppelte Forderung. Es soll so gewirthschaftet werden, dass der Wald dem höchsten Ertrage entgegengeführt oder darin erhalten wird; die aus dieser haushälterischen Wirthschaft hervorgehende Nutzung soll aber jetzt schon eine nachhaltige, d. h. so weit wie möglich in der Gegenwart nicht wesentlich grösser sein als in der Zukunft.

Beim gegenwärtigen Zustande unserer Hochwaldungen lassen sich diese beiden Forderungen in den allermeisten Fällen nicht vollständig realisiren.

Das höchste Einkommen ist überall gebunden an einen gewissen, von den örtlich verschiedenen Verhältnissen des Standorts, der Bedürfnisse und der Nutzungsbefugnisse bedingten Waldzustand. Wo Bestandesgüte, Altersklassen- und Bestandeslagerungs-Verhältnisse der örtlich ertragreichsten Holzart, Betriebsweise und Umtriebszeit entsprechen, da befindet sich der Wald im zweckmässigsten oder, wie wir sagen, im normalen Zustande, wohl zu unterscheiden von normalem Vorrathe, der vorhanden sein kann bei sehr abnormen Zuständen.

Bei absolut normalem Waldzustande, der allerdings im



Hochwalde nirgends zu finden ist und nie zu finden sein wird, ist die jährliche Nutzungsgrösse gleich dem jährlichen Zuwachse, und dieser gleich dem Massengehalte des ältesten Gliedes der Bestandesreihe, mit Hinzurechnung des in ihm erfolgten oder des im ganzen Walde alljährlich erfolgenden Pflanzenabganges. In diesem Falle ist die jährliche Nutzungsgrösse schon durch das Bestandesalter und die Flächenquote der Abnutzung wie durch das Durchforstungsbedürfniss bestimmt, eine Ertragsberechnung daher überflüssig. Alle die verschiedenen Ertragsberechnungsmethoden, von der einfachen, ursprünglichen Flächentheilung bis zum Nutzungsprocent, liefern genau dasselbe, richtige Resultat, wenn man ihre Anwendung auf normale Waldzustände voraussetzt.

Leider befinden sich unsere Hochwaldungen noch nirgends in diesem normalen Zustande, und können sich darin nicht befinden, bei der Kürze des, seit Verbannung des Plänterbetriebes verflossenen Zeitraums.

Alle unsere Hochwaldungen stehen daher zur Zeit noch in der Umwandlung aus gegenwärtig unzuweckmässigen in zweckmässige Zustände. Die Betriebseinrichtung und der Wirthschaftsplan bezeichnen den zu diesem Ziele führenden Weg.

Während der Umwandlung muss, mit der Veränderung des Waldzustandes, nothwendig auch eine Veränderung der Ertragsverhältnisse eintreten. Die uns auf diesem Wege zufallende Nutzungsgrösse, wir wollen sie die haushälterische Nutzungsgrösse nennen, wird in den meisten Fällen dem Begriffe nachhaltiger Nutzung nicht entsprechen.

Die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung ist aber tief im Wesen der Forstwirthschaft begründet. Trifft den Landwirth eine Missernte, so entsteht Theuerung und Hungersnoth; die Landwirthschaft leidet wenig darunter, denn schon das nächste Jahr kann die reichste Ernte bringen.

Anders verhält sich dies bei der Forstwirthschaft. Zu den allgemeinen Gründen, welche für die Nachhaltigkeit in der Benutzung jeder Art von Vermögen sprechen, treten hier noch Gründe besonderer Art. In Folge des Vorhandenseins grossen Massen benutzbarer Vorräthe kann ein absoluter Mangel an Waldproducten nie plötzlich eintreten. Wollten wir,

ohne Rücksicht auf gleichmässige Befriedigung der bestehenden Bedürfnisse, unter strenger Durchführung eines zwar häushälterischen aber nicht nachhaltigen Wirthschaftsplanes, eine Reihe von Jahren hindurch mit der Productenabgabe hinter dem Bedürfniss der Consumenten zurückbleiben, dadurch einen, allein durch unseren Wirthschaftsplan bedingten Nothstand derselben hervorrufend, so würden Letztere, in einer oder der anderen Weise, sich an die vorhandenen Vorräthe halten. Das wirkliche Bedürfniss wird stets siegreich aus dem Kampf mit unseren Wirthschaftsplanen hervorgehen. Durch die Verletzung des Vorrathes wird aber der Wirthschaftsplan zerstört, der Ertrag des Waldes auf eine lange Reihe von Jahren herabgesetzt, und der verletzte oder zerstörte Vorrath ist, selbst mit den grössten Opfern, erst nach vielen Jahren wieder herzustellen.

Ebensowenig zulässig ist ein periodisch höherer Nutzensatz, da durch denselben Bedürfnisse hervorgerufen werden, die der Wald dauernd nicht befriedigen kann und die, wenn sie einmal bestehen, in gleiche Rechte mit dem ursprünglichen Bedürfniss treten, dieselben Nachtheile mit sich führend.

Die Nutzung aus unseren Wäldern muss daher eine gleiche oder steigende, sie darf keine schwankende oder sinkende sein, nicht allein im Interesse des Consumenten, der gleichmässigen Befriedigung gleichmässig wiederkehrender Bedürfnisse, sondern auch der Sicherstellung unserer eigenen Wirthschaftsplane wegen, deren Ausführung durch nichts mehr, als durch schwankende, periodische Erträge gefährdet wird.

Grundsätzlich müssen wir daher die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung, einer Gleichstellung oder steigenden Regulirung der periodischen Erträge auf einen längeren Zeitraum hin anerkennen. Ausnahmen treten allerdings auch hier wie überall auf.

Häushälterische und nachhaltige Nutzungsgrösse, zusammenfallend bei normalem Waldzustande, stehen daher meist im Gegensatz zu einander, so lange der Wald in der Umwandlung aus unzweckmässigen in zweckmässige Zustände begriffen ist.

Wie ich im Verfolg zeigen werde, war es zuerst (1795) G. L. Hartig, der die Nutzungsgrösse der Wälder auf einen

haushälterischen Wirthschaftsplan gründete und, die Gegensätze haushälterischer und nachhaltiger Wirthschaft und Nutzung erkennend und berücksichtigend, die Nutzungsgrösse haushälterisch und möglichst nachhaltig oder nachhaltig und möglichst haushälterisch bestimmte, je nachdem die Verhältnisse mehr eine haushälterische Wirthschaft oder mehr eine nachhaltige Nutzung fordern.

Ursprünglich und bis zum Jahr 1820 waren die Taxationsgrundsätze H. Cotta's mit denen G. L. Hartig's in allem Wesentlichen übereinstimmend. Erst von da ab führte das Streben nach Vereinfachung des Geschäfts, ein grosses Vertrauen auf praktische Befähigung des Taxators und eine zu weit gehende Erwartung von den Leistungen einer Hauungscontrole, Abweichungen in den von Cotta aufgestellten Taxationsvorschriften herbei, deren Extrem allerdings die Ertragsberechnung gänzlich beseitigt und dem Gutachten des praktisch geübten, scharfblickenden Forstmannes die Bestimmung der Nutzungsgrösse anheimstellt.

Praktische Urtheilsfähigkeit ruht auf der Kenntniss vom Erfolge einer Reihe verschiedenartiger, in eigener Person über ein und denselben Gegenstand ausgeführter Versuche.

Zuerst fordert der Erwerb praktischer Urtheilsfähigkeit die Absicht des Versuches. Der tägliche Aufenthalt im Walde, die genaueste Bekanntschaft mit den dem Forstmann in seinem Wirkungskreise entgegentretenden Erscheinungen, begründen an sich noch keine praktische Urtheilsfähigkeit. Es kann ein Forstmann jährlich Tausende von Klaffern einschlagen lassen, ohne dadurch eine Kenntniss vom Massengehalt derselben zu erwerben; er kann ein halbes Jahrhundert hindurch jährlich das Laub von den Bäumen fallen sehen, ohne zu erfahren, wie gross die Menge desselben ist, wenn er nicht specielle Versuche über den Gegenstand anstellt. Es kann ein Forstmann im Walde grau werden, ohne sich praktische Urtheilsfähigkeit zu erwerben, wenn er nicht experimentirt. Es kann derselbe in ein oder mehreren Gegenständen sich Urtheilsfähigkeit durch Versuche erworben haben, in anderen gänzlich urtheilsunfähig sein; er kann ein guter Holzzüchter und dabei ein schlechter Technolog sein.

Ferner geht praktische Urtheilsfähigkeit in vielen Fällen



nur aus einer Reihe verschiedenartiger Versuche über denselben Gegenstand hervor. Es kann ein Forstmann mit seiner Methode zu operiren und mit den daraus hervorgehenden Erfolgen vollkommen vertraut sein, ohne zu erfahren, ob diese die richtige und beste ist.

Endlich gewährt der Versuch allein noch keine praktische Erfahrung, sondern erst der Erfolg. Der Forstmann kann sich praktische Erfahrung daher nur in solchen Dingen erwerben, in denen der Erfolg vom Versuche nicht allzuweit entfernt liegt, im Säen und Pflanzen, in der Verjüngung und Durchforstung. In Sachen der Ertragsberechnung liegen Versuche und Erfolg so weit von einander entfernt, dass praktische Erfahrung hier nicht ausreicht.

Wenn Jemand mit einem Wasservorrath seinen Bedarf für 100 Tage befriedigen soll, so wird der, dem die Aufgabe gestellt ist, wenn er ihr früher schon öfter genügt hat, aus praktischer Erfahrung wissen, wieviel er täglich trinken darf, um auszureichen.

Dies ist der eine Fall, in welchem ein Trinken nach Dünken zulässig ist.

Fehlt die praktische Erfahrung, wird dem Trinker die Aufgabe das erstemal gestellt, so wird er, wenn er klug ist, den Vorrath nach irgend einem wissenschaftlichen Principe in hundert gleiche Theile theilen, um zu erfahren, wieviel er täglich trinken darf, wenn er ausreichen soll. Es kann der Trinker allerdings auch in diesem Fall nach Gutdünken trinken, er kann möglicherweise die richtige Portion treffen, allein die Chancen dafür sind sehr gering, denn die richtige Grösse ist nur eine und der unrichtigen Grössen sind sehr viele.

Die Chancen für ein Handeln nach Gutdünken sind verschieden, je nachdem der Zeitraum der Vertheilung ein kürzerer im Verhältniss zum Vorrath, je nachdem der Vorrath selbst leichter zu überblicken, je nachdem der tägliche Bedarf mehr oder weniger ein bestimmter ist. Soll der Wasservorrath nur auf einige Tage vertheilt werden, ist er in einem Glasgefäss enthalten, so dass der Rest zu jeder Zeit beurtheilt werden kann, kommt es nicht darauf an, ob an einem oder dem anderen Tage etwas mehr oder weniger verbraucht wird,

kann der Bedarf nöthigenfalls durch Surrogate oder aus anderen Quellen gedeckt werden, so ist dies ein zweiter Fall, in welchem ein Trinken nach Dünken zulässig ist.

Soll hingegen der Vorrath auf hundert und mehr Tage vertheilt werden, ist er so schwierig zu überblicken, wie die Vorrathgrösse unserer Hochwälder, ist der Ueberblick noch dadurch erschwert, dass der Vorrath allein zur Deckung des Bedarfs nicht ausreicht, dass dabei noch Abgang und Zuwachs in Rechnung gestellt werden müssen, fehlen Surrogate oder andere Hilfsquellen, aus denen der Bedarf, wenn auch mit Opfern, erkaufte werden könnte, dann ist ein Trinken nach Dünken nicht zulässig.

Cotta beschränkt das Extrem seiner Vereinfachung der Taxationsgeschäfte ausdrücklich auf Nothfälle, ohne dabei das Bessere und Richtigere zu verkennen und zu verwerfen.

Wenn Jemand sagt: dass bei Getreidemangel auch Baumrinde als Nahrungsstoff verwendet werden könne, so ist dagegen gewiss nichts einzuwenden. Wenn dahingegen ein Zweiter, in blindem Autoritätsglauben, auf Grund dieser Aeusserung mit der Behauptung hervortritt: Baumrinde sei als Nährstoff dem Getreide vorzuziehen, so ist das Thorheit. Wenn dieser Zweite noch weiter geht, wenn er, um das Getreide in Misscredit zu bringen, versichert, es werde in Deutschland, mit wenigen Ausnahmen, Getreide nicht mehr gegessen, sondern nur Baumrinde, so ist dies einfach eine Unwahrheit.

Im 2. Hefte des 31. Bandes der krit. Blätter S. 166 versichert Herr Oberforstrath Pfeil: in den neueren Taxations-Instructionen aller deutschen Länder ausser Preussen habe man die Idee einer Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung für den ganzen Umtrieb verlassen und die Flächentheilung der Holztheilung vorgezogen.

Daselbst S. 181 heisst es: Sowie man die Sicherung des nachhaltigen Ertrages nicht allein oder gar nicht in einer richtigen Ertragsberechnung sucht, sie vielmehr durch proportional bestandene Flächen zu erreichen strebt, die man den späteren Perioden zur Deckung überweist, ist auch gar kein Grund mehr vorhanden, die Bestände durch Vermessung speciell zu sondern. (Wie erfährt man die Grösse der propor-

tional bestandenen Flächen ohne Bestandesvermessung und Ertragsberechnung??)

Unter dem Titel: „Specielle Erörterung einiger Gegenstände der Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung der deutschen Wälder“ geben uns die genannten kritischen Blätter eine Reihe von Abhandlungen, in denen Herr Pfeil, in Ermangelung eigener taxatorischer Ansichten, als Verfechter der neueren Methoden Cotta's auftritt, gegenüber den Vorschriften G. L. Hartig's, und zwar noch heute in der gegen Letzteren ihm eigenthümlichen animosen Weise.

Es mögte dies kaum der Beachtung werth sein, wenn nicht die Abhandlungen dadurch Bedeutung erhielten, dass es Grundsätze zweier anerkannten, ebenbürtigen Autoritäten sind, mit denen Herr Pfeil hier sein unverständiges, leichtfertiges Spiel treibt, indem er das, was Cotta für den Nothfall anwendbar bezeichnete, als das allein Richtige und Beste vertheidigt.

Wir können diese Abhandlungen nicht treffender bezeichnen als mit Herrn Pfeil's eigenen Worten, krit. Bl. Bd. 32 Heft 1 S. 214, woselbst er den Unwerth nicht allein dieser, sondern seiner literarischen Arbeiten überhaupt, folgendermaassen zu entschuldigen sucht: „Wenn in ihm (Herrn Pfeil) eine Idee auftaucht, so wirft er sie vielleicht zu rasch hin, ohne sie vorher vollständig durchgearbeitet zu haben — — —. Dabei könne man ihm nur mit Recht den Vorwurf machen, dessen Richtigkeit er gern eingesteht, dass es besser wäre, wenn er sein Publicum rücksichtsvoller behandelte, und demselben nicht eher zumuthete, etwas zu lesen, bis er es ihm vollkommen und genügend (*sic*) darbieten könne. *Dann könnte er ihm aber im Leben gar nichts mehr vorlegen*“ (wörtlich! buchstäblich!).

Dies ist allerdings die originellste Selbstkritik, die vielleicht je gedruckt wurde. Wir sind mit Herrn Pfeil nicht allein über den Werth seiner literarischen Arbeiten vollkommen einverstanden, sondern stimmen auch darin mit ihm überein, dass selbst schlechte Bücher ihren Nutzen haben, Gelegenheit zu Widerlegung hervorruhend; indem das Streben nach solcher, Gründe und Beweismittel für das Wahre und Richtige hervor-



ruft, die ohne Streit unberührt und ungekannt geblieben sein würden.

Einer solchen, durch Herrn Pfeil gegebenen Anregung, ist die vorliegende Arbeit entsprungen. Es ist nicht meine Absicht, in derselben eine vollständige Uebersicht, weder der Hartig'schen, noch der Cotta'schen Taxationsvorschriften zu geben. In Bezug auf erstere glaube ich, auf den von mir im dritten Bande der neunten Auflage des Lehrbuches für Förster bearbeiteten Grundriss der Taxationswissenschaft verweisen zu dürfen, woselbst ich mich bemüht habe, durch Vereinfachung des Formen- und Beiwerks, die Grundprincipe des Verfahrens schärfer hervorzuheben, als dies in den Schriften G. L. Hartig's geschehen ist. Die Aufgabe, welche mir hier vorliegt, ist eine Gegenüberstellung des Abweichenden in den verschiedenen Methoden und eine Beleuchtung der daraus hervorgehenden Consequenzen, zur näheren Würdigung der von Herrn Pfeil gegen die Vorschriften G. L. Hartig's erhobenen Einwendungen.

Auch diese Schrift spricht zu Gunsten der Grundsätze meines verstorbenen Vaters und ist eine Vertheidigung derselben. In einem anderen Fall, betreffend die Grundsätze der Holzerziehung (Vorrede zur neunten Auflage des Lehrbuches für Förster), ist mir daraus die Beschuldigung des Patrimismus erwachsen (Forst- und Jagd - Zeitung 1852. pag. 209). Ich glaube nicht, dass der Ankläger die Tragweite seiner Anschuldigung gemessen hat, sehe mich dadurch aber zu der Erklärung veranlasst: dass ich, wenn ein Diener der Wissenschaft seine wissenschaftliche Ueberzeugung irgend einem anderen Gegenstande opfert, dies für eben so verwerflich halte, als die Veruntreuung anvertrauter Gelder von Seiten eines Cassenverwalters.

Weit entfernt bin ich von dem Wahne, dass die von mir vertheidigten, wie meine eigenen Ansichten überall die richtigen sein müssen. Ich stelle sie hin und führe meine eigenen, wohl-erwogenen Gründe dafür an. Das muss man jedem Arbeiter in der Wissenschaft, selbst den ersten Autoritäten gegenüber gestatten. Nun kann der aufgeführte Grund an sich ein guter sein. Das schliesst aber nicht aus, dass es gewichtigere, dem Schriftsteller fremde oder von ihm nicht genügend gewürdigte Gründe

einer entgegengesetzten Ansicht gebe. Jede solche, mit besseren Gründen belegte Widerlegung werde ich freudig willkommen heißen, denn es ist mir einzig und allein um die Erkenntnis und Geltung des Wahren und Rechten zu thun.

Dass die hier besprochenen Controversen der sorgfältigsten, ernstesten Erwägung bedürfen, fühlt wohl jeder und besonders der praktisch wirkende Forstmann. Meine Arbeit hat ihren Zweck erreicht, wenn es ihr gelingt, diese allseitig anzuregen.

„πάταξον μὲν ἀχουσον δέ.“

Schlacht bei Salamis.

## Die Betriebseinrichtung und Taxation von G. L. Hartig. 1795.

---

Die ersten Versuche einer Betriebsordnung und Ertragsregelung im Hochwalde bestanden in einer Eintheilung der Wirthschaftsflächen in gleich grosse Jahresschläge, wie solche noch heute im Mittel- und Niederwalde vorherrschend ist. Die ersten literarischen Nachrichten hierüber giebt uns Carlowitz *Sylvicultura oeconomica*. 1713. Cap. 15 §. 9.

Dieser reinen Flächentheilung lag die Idee zum Grunde: durch strenges Einhalten der vorgezeichneten Schlaggrenzen und Hiebsfolge, mit Ablauf der ersten Umtriebszeit ein solches Altersklassenverhältniss, eine solche Ordnung und Aneinanderreihung der Bestände herzustellen, dass von da ab alljährlich gleiche Flächen gleich alten und gleich nutzbaren Holzes zum Einschlage kommen konnten.

Es scheint aber eine lange Zeit verflossen zu sein, ehe dieser Vorschlag zur Begründung einer haushälterischen Wirthschaft ins Leben trat. Moser, auf dessen Mittheilungen wir besonderes Gewicht legen, da wohl kein Forstmann seiner Zeit einen besseren Ueberblick der forstwirthschaftlichen Verhältnisse Deutschlands besass (er verlebte seine Jugendzeit im nördlichen Deutschland, namentlich am Harze, und trat dann in Württembergische Dienste), stellt noch im Jahre 1757 (Grundsätze der Forstökonomie) die Flächentheilung der Hochwälder keineswegs als etwas Bestehendes dar, sondern als etwas



nothwendigerweise Einzuführendes, indem er die dagegen erhobenen Einwendungen bekämpft.

Diese Einwendungen (Moser, Grundsätze S. 114) bezogen sich weniger auf die ungleiche Grösse des Ertrages der jährlichen Hiebsfläche. Moser selbst glaubt diesen Uebelstand durch das Zusammenfassen einer Mehrzahl von Schlägen, wie durch Vorhiebe und fortdauernde Durchplänterung in anderen Schlägen beseitigen zu können. Sie entsprangen dem Umstande, dass bei dem zur Zeit bestehenden, höchst ungeordneten Zustande der Wälder, bei der bestehenden unregelmässigen Vertheilung der Altersklassen, die vorgezeichnete Schlagfolge mit der Nutzbarkeit des zum Hiebe kommenden Holzes grossentheils im Widerspruche stand.

Das Princip, nur Bestände vom Alter des allgemeinen Umtriebes zur Nutzung zu ziehen, war es daher, was der beabsichtigten Betriebsordnung durch Flächentheilung siegreich entgegentrat. Die erst in der Folgezeit hervortretenden Vortheile der Flächentheilung wurden dem Nutzen der Gegenwart untergeordnet. Die Idee einer haushälterischen Wirthschaft erstickte in ihrem, in der Flächentheilung liegenden Keime.

Der Grundsatz: dass die Nutzung an das durch den allgemeinen Umtrieb festgestellte Haubarkeitsalter der Bestände gebunden sein müsse, erhielt sich bis zum Auftreten G. L. Hartig's herrschend.

Diesem Grundsätze entsprechend, ging man von der Flächentheilung ab, stellte die Bestände in Altersklassen zusammen und forderte: dass mit den Beständen der ältesten, am Hiebe stehenden Altersklasse so lange gewirthschaftet werden solle, bis die nächstfolgende Altersklasse zum bestimmten Haubarkeitsalter herangewachsen war.

Es wird sich leicht beweisen lassen, dass, bei den herrschenden, abnormen Bestandesverhältnissen der Hochwälder, jener Grundsatz weder mit einer haushälterischen noch mit einer nachhaltigen Wirthschaft vereinbar war.

Haushälterisch nenne ich diejenige Wirthschaft, die dahin strebt, die gegenwärtig bestehenden unzweckmässigen Waldzustände möglichst bald, und mit den geringsten Opfern an Geld und Zuwachs, in den ertragsreichsten Zustand umzu-

wandeln. Haushälterisch ist diejenige Nutzungsgrösse, die auf dem Wege der Umwandlung erhoben werden muss, gleichviel ob sie eine nachhaltige ist oder nicht.

Nachhaltig hingegen ist die Nutzung der Gegenwart, wenn sie nicht grösser ist als die der Zukunft, weder in Masse noch in Beschaffenheit.

Haushälterisch-nachhaltig nenne ich die Wirthschaft und Nutzung, in welcher die haushälterische Wirthschaft und Nutzung so weit modificirt ist, als die Bedingung der Nachhaltigkeit dies nöthig macht.

Mit einer haushälterischen Wirthschaft ist jener Grundsatz, bei den vorherrschenden abnormen Bestandesverhältnissen, nicht vereinbar, denn er erhält die Wälder in ihrem, nach Altersklassen und Bestandeslagerungsverhältnissen unregelmässigen Zustande. In Bezug auf jene muss der Wald nach Ablauf des Umtriebes genau derselbe sein, wie zu Anfang der Umtriebszeit.

Noch weniger ist die Holzung nach Altersklassen dem Begriff der Nachhaltigkeit entsprechend, wenn die Altersklassen wie damals, und noch heute fast überall, unter sich in keinem richtigen Verhältniss stehen.

Diese Altersklassenvertheilung, d. h. die Vertheilung der Flächen nach dem Alter ihrer Bestockung in, den gebildeten Altersklassen entsprechende, ungleich lange Perioden des Umtriebes, blieb dieselbe in ihren Wirkungen auf den Waldzustand und auf die Nutzung, von Beckmann (1759) bis auf Hennert (1791), denn der Umstand, dass, von Beckmann ab, Vorrath und Zuwachs der ältesten Altersklasse ermittelt und auf die Jahre der ihr entsprechenden Periode gleich vertheilt werden sollte, sicherte nur das Gleichbleiben der Nutzung innerhalb jeder Periode, nicht die Gleichheit der periodischen Erträge, die nur aus einer Gesamtertragsvertheilung hervorgehen konnte, wie solche von G. L. Hartig (1795) ins Leben gerufen wurde.

Die Hennert'sche Taxe, der Hartig'schen unmittelbar vorhergehend, folgt noch ganz dem Principe der Altersklassenvertheilung. Hennert gebührt aber das Verdienst, die Möglichkeit einer Ausgleichung der periodischen Erträge wenigstens angedeutet zu haben, wenn es unter mehreren an-

deren Vorschlägen<sup>1</sup> heisst: „Man könne in denjenigen Altersklassen, die einen Ausfall ergeben, die Dauer des Hiebes verkürzen, den Abnutzungszeitraum der überwiegenden Altersklassen hingegen verlängern.“

Erweitert man diesen Vorschlag dahin: dass für jede Altersklasse der Abnutzungszeitraum proportional dem Abtriebs-ertrage der ihr angehörnden Bestände bestimmt werden solle, so würde dadurch die Nachhaltigkeit gesichert und auf einem Umwege das erreicht worden sein, was Hartig einfacher und sicherer durch Verschieben von Beständen erreichte, die Periodenflächen proportional ihrer Ertragsfähigkeit vergrössernd oder verkleinernd.

Abgesehen von dieser isolirten Andeutung, lag der Fehler dieser Taxen daher darin:

1) Dass die Nutzungen nur innerhalb der einzelnen, durch die gebildeten Altersklassen bezeichneten Perioden gleich, die der verschiedenen Perioden hingegen ungleich waren, diese daher dem Begriff nachhaltiger Wirthschaft und Ertragserhebung nicht entsprachen.

2) Dass auf eine Regelung abnormer Altersklassen und Bestandeslagerungsverhältnisse nicht allein keine Rücksicht genommen wurde, sondern diese gar nicht genommen werden konnte, da die Wirthschaftsführung durch das Princip der Altersklassenvertheilung gefesselt war.

Neben diesen, auf Flächentheilung und auf Altersklassenvertheilung ruhenden Taxationsmethoden entwickelten sich, schon vor dem Auftreten Hartig's, die Keime zweier im Principe gesonderter Methoden:

die Weisermethoden in der Oestreichischen Cameraltaxe (1788);

die Taxe nach dem Durchschnittsertrage, Maurer, Betrachtungen (1783) S. 186.

Es stehen diese Methoden in keiner näheren Beziehung zum Verfolg der vorliegenden Abhandlung. Ausserdem habe ich über dieselben und über das Fehlerhafte ihrer Grundlage meine Ansichten im dritten Bande des Lehrbuches für Förster speciell entwickelt, und darf daher dorthin verweisen.



## Die G. L. Hartig'schen Taxationsvorschriften.

1795.

Der wesentliche Charakter derselben, das, wodurch sie sich scharf vom Vorhergegangenen unterscheiden, liegt in der Begründung haushälterisch-nachhaltiger Wirthschaft, auf einen die Herstellung oder Erhaltung des ertragreichsten Waldzustandes bezweckenden Wirthschaftsplan, der durch Verlängerung oder Verkürzung der Zuwachsdauer einzelner Bestände (durch Verschieben von Beständen) so weit modificirt werden soll, als die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung es gebietet.

Es soll die an die Spitze gestellte haushälterische Wirthschaft und Nutzung der nachhaltigen Wirthschaft und Nutzung so weit untergeordnet werden, als die Nothwendigkeit es erheischt.

Daraus geht eine Combination nachhaltig-haushälterischer Wirthschaft hervor, die der einen wie der anderen der, unter abnormen Waldzuständen im Gegensatz stehenden Forderungen, möglichst entsprechend ist.

Diese Combination haushälterischer und zugleich möglichst nachhaltiger oder nachhaltiger und zugleich möglichst haushälterischer Wirthschaft, lässt sich, gegenüber den älteren Methoden der Flächenvertheilung und der Altersklassenvertheilung, am treffendsten bezeichnen als Gesammtetragsvertheilung, unter der Voraussetzung: dass darunter nur die Methoden der Vertheilung des berechtigten, wirklichen,

nicht die der Vertheilung eines fingirten Gesamtertrages (Durchschnittszuwachs), oder eines mit der vorgezeichneten Wirtschaftsführung im Widerspruch stehenden Gesamtertrages zu verstehen sei.

Stellt man die Forderung haushälterischer Wirthschaft, so muss auch die Ertragsberechnung auf Prämissen ruhen, die mit der Durchführung des haushälterischen Wirtschaftsplanes nicht im Widerspruch stehen. Geschieht dies, so ist entweder die Ertragsberechnung unrichtig oder der Wirtschaftsplan kann nicht durchgeführt werden.

Stellt man die Forderung nachhaltiger Wirthschaft, so muss der haushälterische Wirtschaftsplan so weit abgeändert werden, als die Gleichstellung der periodischen Erträge dies erfordert.

Es war eine glückliche Idee, die Flächentheilung mit der Ertragsberechnung aus Vorrath und Zuwachs der Art zu verbinden, dass daraus eine Eintheilung des Umtriebes in gleich lange Zeiträume, eine Vertheilung der Bestände in Periodenflächen proportional der Ertragsfähigkeit aller, jeder Periodenfläche zugetheilten Bestände hervorging. Es wurde dadurch möglich, die Zuwachsdauer festzustellen und die Zuwachsgrösse zu berechnen, ohne die Wirthschaftsführung durch Vorausbestimmung des Jahres der Abnutzung zu sehr zu beengen. Man durfte annehmen, dass durch das Zusammenfassen einer Mehrzahl von Beständen in eine Periodenfläche, unvermeidbare Fehler in der Schätzung des Vorrathes und Zuwachses der einzelnen Bestände sich gegenseitig ausgleichen würden. Man erlangte ferner den Vortheil eines Abschlusses der Wirthschaft am Ende jeder Periode und dadurch die Möglichkeit einer Controle und Revision der Ertragsberechnung in kürzeren Zeiträumen. Allein in dieser Vereinigung der Flächentheilung mit der Ertragsberechnung, die später zu der Bezeichnung Fachwerkmethode Veranlassung gab, liegt keineswegs die Eigenthümlichkeit der Methode Hartig's, denn die Periodenbildung bestand auch schon bei den Methoden der Altersklassenvertheilung, und dieselben Zwecke, welche Hartig durch sie zu erstreben suchte, hätte man, wenn gleich umständlicher, auch bei jenen älteren Methoden erreichen können.

Die Mittel und Wege, durch welche und auf welchen Hartig die nachhaltig-haushälterische Wirthschaft und Nutzung ins Leben rief, waren im Wesentlichen folgende:

### 1. Erforschung des Vermögensstandes.

Jeder Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung muss eine genaue Erforschung der bestehenden, sowohl inneren als äusseren Waldverhältnisse vorhergehen und diese übersichtlich in Karten und Tabellen dargestellt sein.

Dahin gehört: Grösse\*) und Bonität der Arealverhältnisse, Bestockungs- Altersklassen- und Lagerungs-Verhältnisse der Bestände, Zuwachsfähigkeit derselben, Consumtions- und Rechtsverhältnisse.

---

\*) Denjenigen meiner Leser, die mit dem literarischen Charakter des Herrn Pfeil nicht bekannt sind, möge Nachstehendes einen Begriff geben, wie Derselbe Fehler in den Arbeiten Anderer fingirt, um über den Arbeiter selbst schmähen zu können.

Krit. Bl. 31. 2. S. 179 heisst es: Es gehört zu den vielen geist- und zwecklosen Bestimmungen der Hartig'schen Instruction, dass alle Bestandesverschiedenheiten bis zu 1 Morgen Flächengrösse herausgemessen werden sollen, indem es Fälle giebt, in denen verbreitete Bestandesverschiedenheiten nicht, andere, wo kleinere Flächen mit verschiedenem Bestande, z. B. Pflanzkämpfe, Weidenheeger etc. herausgemessen werden müssen.

Nun steht kein Wort davon in der Instruction, dass alle Bestandesverschiedenheiten von 1 Morgen Flächengrösse herausgemessen werden sollen. Es bezieht sich diese S. 3 der Instr. erlassene Bestimmung ausdrücklich nur auf Verschiedenheit der Holzart, bei übrigens übereinstimmender Betriebsart und Holzalter, da für letztere in folgenden Abschnitten besondere Bestimmungen speciell aufgeführt sind.

Herr Pfeil sollte doch nachgerade es einsehen, dass ich mir es zur Aufgabe gestellt habe, solche Fälschungen der wissenschaftlichen Principe meines verstorbenen Vaters nicht ungerügt und unberichtigt zu lassen; er sollte wenigstens einsehen, dass es seinen Zwecken dienlicher sei, dieselben auf Kathedervorträge und Privatunterredungen zu beschränken.

„Lerne was, so kannst Du was,  
Schaff Dir was, so hast Du was,  
Aber lass Jedem das Seine!“



## 2. Begründung haushälterischer Wirthschaft.

Die Erzielung des grössten und werthvollsten Naturalertrages der Wälder, als Hauptaufgabe pfleglicher Forstwirthschaft, fordert einen, von Standorts- und Consumtionsverhältnissen bedingten, und daher wie diese örtlich verschiedenen Waldzustand. Wir wollen ihn den ertragreichsten, zweckmässigsten, normalen Waldzustand nennen, wohl zu unterscheiden vom normalen Holzvorrathe im Sinne der Weisermethoden, der nur ein integrierender Theil des normalen Waldzustandes ist, welcher letztere nicht allein die normale Grösse der Bestandesmasse, sondern auch richtiges Verhältniss der Altersklassen und richtige Bestandesordnung fordert.

Unsere Hochwaldungen befinden sich zur Zeit noch nirgends in diesem normalen Zustande und, obgleich das Streben unserer Forstwirthschaft auf Herstellung desselben gerichtet ist und gerichtet sein muss, ist es doch sehr zweifelhaft, ob die vollkommene Realisirung je gelingen wird, bei den mannigfaltigen, unabwendbaren Störungen, denen der Wachsthumsgang besonders der Hochwaldungen unterworfen ist.

Demunerachtet muss der Forstwirthschaft doch stets das Streben zum Grunde liegen, gegenwärtig unzuweckmässige in zweckmässige Waldzustände überzuführen.

Dieses fordert vor Allem eine Ermittlung: welches, nach Maassgabe aller bestehenden und muthmaasslich zukünftigen, inneren und äusseren Waldverhältnisse, als der zweckmässigste Waldzustand betrachtet werden muss.

Die Vorschrift für diese Ermittlung giebt Hartig in der Auflage von 1795 in einem besonderen Abschnitte S. 17: „Vom Einflusse verschiedener Waldbehandlung auf den Holzertrag.“ Es wird von dort ausdrücklich auf die Holzzucht (1791) verwiesen und dort schon ist S. 6 — 9, ferner S. 24 — 31 die Nothwendigkeit eines Zusammenlegens der Schläge, die Rücksicht bei Anordnung der Schlagfolge auf Arrondirung der Altersklassen, auf Erhöhung des Gesamttzuwachses, auf Erleichterung des Holztransportes, auf Schonung der verjüngten Orte, auf das Bedürfniss der Consumenten und der

Weideberechtigten, auf Begünstigung der Besamung, auf Verhütung von Windbruch etc. besprochen.

Es ist daher nicht wahr, wenn Herr Pfeil, krit. Bl. Bd. 32 Heft 1, sagt: dass Cotta zuerst die Nothwendigkeit einer guten Bestandesordnung erkannt habe, denn Cotta's Lehrbuch der Taxation erschien erst im Jahre 1804.

Der herzustellende zweckmässigste Waldzustand ist die Grundlage für den haushälterischen Wirthschaftsplan.

### 3. Der haushälterische (vorläufige) Wirthschaftsplan.

Aus der Kenntniss des gegenwärtigen Waldzustandes einerseits, aus der Kenntniss zweckmässigsten Waldzustandes andererseits, lässt sich entnehmen, wie der Wald bewirtschaftet werden müsse, um mit dem geringsten Aufwande an Kosten und Zuwachsverlusten in kürzester Zeit den ersteren in letzteren umzuwandeln.

Die Summe derjenigen Betriebsvorschriften, die behufs dieser Umwandlung im Verlaufe der Zeit ausgeführt werden müssen, bilden zusammengenommen den haushälterischen Wirthschaftsplan, den G. L. Hartig einen vorläufigen nennt, weil die zweite der gestellten Bedingungen, weil die Nachhaltigkeit der Nutzung, häufig modificirend entgegentritt, der Ausführung des haushälterischen Wirthschaftsplanes.

Der Wirthschaftsplan ist zusammengesetzt:

1) Aus allgemein gültigen Bestimmungen über Betriebsart, Umtriebszeit, Holzart, Durchforstungs-, Verjüngungs- und Culturmethode, Bildung der Wirthschaftsfiguren, allgemeine Hiebsordnung etc.

2) Aus speciellen Bestimmungen. Es beschränken sich dieselben im Wesentlichen auf die Vertheilung der Bestände in die Perioden des Umtriebes, wodurch nicht allein die Zuwachsdauer für die Ertragsberechnung bestimmt, sondern auch die Altersklassenverhältnisse der Zukunft geregelt und die Hiebsfolge von Periode zu Periode, in Folge dessen die künftige Bestandesordnung festgestellt werden. Nur da, wo Bestan-

desumwandlungen stattfinden sollen und wo Blössenculturen nöthig sind, soll die Art, wie diese zu vollziehen, angegeben werden.

Jedermann wird wohl zugeben, dass dies das Minimum der Vorschriften ist, die gegeben werden müssen, wenn man überhaupt planmässig wirthschaften, d. h. einen gegenwärtig unzweckmässigen Waldzustand in einen zweckmässigen überführen will. Selbst in dem Verfahren, welches Cotta in der Beilage zum Grundrisse v. 1838 vorzeichnet, ist die Vertheilung der Bestände in die Perioden des Umtriebes durchgeführt, sind die Umwandlungen und Culturen bezeichnet, die ausgeführt werden sollen.

Es ist mir daher unerklärlich, wie Herr Pfeil, im Vergleich zum Taxationsverfahren Cotta's, der Hartig'schen Taxe den Vorwurf machen kann: dass sie die Wirthschaftsführung ganz speciell für die Dauer der Umtriebszeit vorausbestimme. Nie und nirgends ist Hartig über die Bestimmung der Periode des Abtriebes hinausgegangen, und Herr Pfeil kennt die Hartig'schen Vorschriften entweder nicht, oder er verleugnet seine Bekanntschaft mit denselben, um sie in ein falsches Licht zu stellen.

#### 4. Die haushälterische Nutzung.

In dem Vorhergehenden ist das Material zur Berechnung der haushälterischen, d. h. derjenigen Nutzungsgrösse gegeben, die auf dem Wege baldigster Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes erhoben werden müsste, gleichviel ob diese Nutzungsgrösse eine nachhaltige ist oder nicht.

Vorrath, Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer sind die drei unumgänglichen Factoren jeder Ertragsermittlung.

In der G. L. Hartig'schen Taxe werden Vorrath und Zuwachs theilweise getrennt erforscht. Der Vorrath liegt der Beurtheilung unmittelbar vor; die Zuwachsfähigkeit wird aus analogen Verhältnissen des Holzwuchses nach Erfahrungs- und Zuwachsprocenttabellen beurtheilt; die Zuwachsdauer ist durch die Vertheilung der Bestände in die Perioden des Umtriebes festgestellt.



Bei der Taxation nach dem Durchschnittszuwachse werden Vorrath und Zuwachs vereint im Abtriebsertrage ausgesprochen, die Zeitdauer des Zuwachses, ohne Berücksichtigung modificirender Verhältnisse, dem allgemeinen Umtriebe entsprechend angenommen.

Das letztere ist mittelbar auch bei den verschiedenen Weisermethoden der Fall, Vorrath und Zuwachsfähigkeit sind aber ganz getrennten Ermittlungen unterworfen; die Vorrathsermittlung ist eine unmittelbare, die Ermittlung der Zuwachsfähigkeit eine mittelbare; sie liegt in dem Material zur Feststellung des Nutzungsweisers.

Ueberall, wo das Einhalten der allgemeinen Umtriebszeit in der Abnutzung als Ertragsberechnungs-Prämisse hingestellt wird, diese Prämisse im Verlauf der Wirthschaftsführung nicht eingehalten werden kann, muss der berechnete Hauungssatz nothwendig ein unrichtiger sein.

Wie die Berechnung der haushälterischen Nutzungsgrösse aus Vorrath, Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer geschehe, muss ich als bekannt voraussetzen. Im propädeutischen Theil des Grundrisses der Taxation, Lehrbuch für Förster Bd. III., habe ich meine Ansichten hierüber ausgesprochen.

## 5. Die nachhaltige Nutzungsgrösse.

Abgesehen von der Nothwendigkeit nachhaltiger Wirthschaft und Nutzung, würde die, auf den vorausgeschickten Grundlagen ruhende haushälterische Nutzungsgrösse, für Betriebsführung wie für Ertragserhebung maassgebend sein. Liegt die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung nicht vor, oder kann sie auf irgend einem Wege umgangen werden, z. B. durch Combinirung mehrerer Wirthschaftskörper zur Befriedigung der Bedürfnisse eines und desselben Consumtionsbezirkes, so ist es vollkommen gerechtfertigt, denjenigen, durch den vorläufigen Wirthschaftsplan ausgesprochenen Betriebsvorschriften zu folgen, durch welche die baldigste Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes erreicht wird. Denn: ist der haushälterische Wirthschaftsplan in dieser Hinsicht als richtig erkannt, so muss jede Abweichung von demselben in dieser Richtung als ein

Nachtheil und als ein Opfer betrachtet werden, das unter allen Umständen eine Motivirung fordert.

Diese Motivirung ist nun aber in den allermeisten Fällen in der Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung gegeben, die inniger mit dem Wesen des Forstwirthschaftsbetriebes als mit dem jedes anderen producirenden Gewerbes verwebt ist.

Ueberall regelt sich die Consumption nach der Production. Von der Grösse der landwirthschaftlichen Erzeugung hängt die Bevölkerung und somit die Grösse des Verbrauches ab. Ein Ausfall in der Production erzeugt Nothstand, Hungersnoth. Die Productionsfähigkeit des Bodens leidet nicht darunter, und kann schon im folgenden Jahre die reichste Ernte liefern.

Ganz anders verhält sich dies mit der forstwirthschaftlichen Production. Für Deutschland und überhaupt für nordische Länder ist das Bedürfniss an Waldproducten ein eben so grosses und jährlich in gleichem Maasse wiederkehrendes, wie das an Feldproducten. Entwerfen wir unsere Wirthschaftspläne ohne Rücksicht auf gleichmässige Befriedigung der bestehenden Bedürfnisse, so entsteht daraus in den Jahren des Ausfalles noch kein Nothstand, der Consument hält sich, auf die eine oder andere Art, an den in unseren Beständen aufgespeicherten Vorrath und schwächt dadurch die Erzeugungsgrosse des Waldes auf eine lange Reihe von Jahren hinaus.

Das Bedürfniss, oder richtiger der Anspruch auf Befriedigung desselben oder eines Theils davon aus bestimmten Wäldern, hat sich überall dem bisherigen durchschnittlichen Abgabesatze der Wälder gemäss entwickelt. In dieser Grösse wird es in den allermeisten Fällen fortdauernd befriedigt werden können, da wir immer noch auf dem Wege der Verbesserung unserer Waldzustände und daher der Erhöhung ihres Ertrages vorschreiten. So weit eine Ertragserhöhung dauernd und ohne auszusetzen eingetreten ist oder eintreten wird, mag die Consumption mit der Production gleichmässig fortschreiten. Jede nur periodisch gesteigerte Abgabe wird Bedürfnisse ins Leben rufen, die, wenn sie einmal bestehen, in den Perioden des Ausfalles aus dem Vorrathe befriedigt werden müssen, eine, alle daraus hervorgehenden Vortheile überwiegende Herabsetzung des Ertrages der Wälder nach sich ziehend.

Darf die Abgabe nicht kleiner sein als der Bedarf, darf sie vorübergehend auch nicht grösser sein, so folgt daraus, für alle gewöhnlichen Fälle, die Nothwendigkeit einer Gleichstellung oder einer steigenden Regulirung der periodischen Erträge. Dies ist der Begriff nachhaltiger Wirthschaft.

Man wird mir hier einwerfen: dass es eine unnöthige Mühe sei, über die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung zu sprechen, da diese allgemein anerkannt sei. Grundsätzlich ist dies allerdings der Fall; in der Richtung vieler der neueren Taxationsmethoden ist hingegen die Anerkennung dieser Nothwendigkeit keineswegs ausgesprochen. Es giebt Fälle, in denen es nicht nöthig ist, die haushälterische Nutzung der nachhaltigen unterzuordnen, in solchen Fällen nenne man das Verfahren aber auch nicht eine Regulirung des nachhaltigen Ertrages.

Die haushälterische Nutzung kann nur da zugleich auch eine nachhaltige sein, wo die Wälder sich bereits im zweckmässigsten Zustande befinden.

Unsere Hochwälder befinden sich noch nicht in diesem ertragreichsten Zustande, die meisten sind weit von demselben entfernt. Holzart, Bestandesgüte, Altersklassen- und Bestandeslagerungs-Verhältnisse fordern eine mehr oder weniger grosse Umwandlung.

So lange der Wirthschaftscomplex im Zustande der Umwandlung unzweckmässiger in zweckmässige Bestandesverhältnisse sich befindet, muss der Ertrag nothwendig ein schwankender sein, je nachdem der, die Herstellung künftiger Zustände bezweckende Hieb in bessere oder schlechtere, in jüngere oder ältere Bestände fällt, je nachdem der Vermögensstand im Verlauf der Umwandlung ein anderer wird.

Unter diesen Umständen vertheilt sich der haushälterische Gesamtertrag oft sehr ungleich auf die Perioden des Umtriebes.

Insofern Nachhaltigkeit der Nutzung als nöthig erkannt ist, tritt sie in diesen Fällen der Führung haushälterischer Wirthschaft hemmend entgegen. Entweder es muss letztere der nachhaltigen Wirthschaft oder diese der haushälterischen Wirthschaft untergeordnet werden, so lange, bis beide mit der Herstellung des zweckmässigsten Waldzustandes zusammenfallen.



Es ist daher die Aufgabe: haushälterische und nachhaltige Wirthschaft und Nutzung auch im Umwandelungszeitraume so weit mit einander zu vereinen, als die Verhältnisse dies gestatten.

Dass diese Verhältnisse, auf deren Regelung es doch so wesentlich ankommt, nur dann gehörig gewürdigt werden können, wenn sie methodisch gesondert und jede für sich der Erwägung zugänglich gemacht sind, ist einleuchtend.

Diese gesonderte Würdigung ist nun dadurch möglich gemacht, dass, zuerst ohne Rücksicht auf Nachhaltigkeit, der haushälterische Wirthschaftsplan gebildet, die haushälterische Nutzung berechnet wird, dann, durch Verschieben von Beständen, die Erträge der Perioden so weit ausgeglichen werden, als die Verhältnisse dies nöthig erscheinen lassen (1795, S. 173, Ueber Vergleichung des Holzertrages in einem Revier).

Die Nachhaltigkeit der Nutzung beruht also ganz auf der Ausgleichung der periodischen Erträge durch Verschieben von Beständen, wodurch zugleich die Periodenflächen proportional der Ertragsfähigkeit ihrer Bestände werden.

Es ist einleuchtend, dass durch das Verschieben der Bestände der Gesammttertrag des Umtriebes ein anderer werden muss, als ihn der haushälterische Wirthschaftsplan mit sich führt. Wenn eine Reihe von Beständen, anstatt im 120sten Jahre schon im 100sten Jahre abgetrieben werden muss, so geht dem Gesammttertrage der laufenden Umtriebszeit dadurch ein 20jähriger Zuwachs, von allen diesen Beständen verloren.

Daher muss mit der periodischen Ausgleichung nothwendig eine Ertragsumrechnung der verschobenen Bestände verbunden sein, aus der sich erst der berichtigte Gesammttertrag des Umtriebes herausstellt.

## 6. Der haushälterisch-nachhaltige Wirthschaftsplan.

Durch die Umstellung einzelner Bestände behufs Ausgleichung der periodischen Erträge, so weit als die Begründung nachhaltiger Nutzung dies unumgänglich nöthig macht (wobei



darauf zu sehen, dass solche Bestände erwählt werden, deren Umstellung den haushälterischen Wirthschaftsplan möglichst wenig irritirt, den haushälterischen Gesamtertrag möglichst wenig verringert), ist zugleich der haushälterisch-nachhaltige Wirthschaftsplan hergestellt. Die Periodenflächen sind sämmtlich proportional der Ertragsfähigkeit ihrer Bestände; der Wirthschafter hat sich daher mit den Abtriebsnutzungen streng an die Bestände der am Hiebe stehenden Periode zu halten, die Bestandesmasse und Zuwachs derselben alljährlich um den so vielsten Theil zu verringern, als die Periode Jahre umfasst, ausserdem die Durchforstung aller übrigen Bestände nach dem vorliegenden Bedürfniss zu vollstrecken. Wie und wo innerhalb der Grenzen der am Hiebe stehenden Periode die jährliche Hauptnutzung, wie und wo im ganzen Walde die Durchforstungsnutzungen zu beziehen seien, ist dem jedesmaligen, in den jährlich aufzustellenden Hauungsplänen zu motivirenden Ermessen des Wirthschafters anheim gegeben.

Das ganze Verfahren lässt sich daher in kurzen Worten folgendermaassen aussprechen:

Es soll, auf Grund eines, die baldigste Herstellung des zweckmässigsten Waldzustandes vorzeichnenden Wirthschaftsplanes, die haushälterische Nutzungsgrösse ermittelt und diese sowohl, wie der haushälterische Wirthschaftsplan selbst, so weit modificirt werden, als die Nachhaltigkeit dies unumgänglich nöthig macht.

## 7. Das Lagerbuch.

In der Ausgabe von 1795 heisst es S. 196: Der Oberförster soll ein Lagerbuch führen, worin alle Jahr zu bemerken ist: Wie viel und was für Holz geschlagen, aus welchen Districten und Districts-Abtheilungen, und wie dasselbe bezogen worden ist, theils um der Nachkommenschaft Nachricht vom Geschehenen zu geben, theils, um von Zeit zu Zeit revidiren zu können, ob der bei der Taxation ausgeworfene Holz-ertrag wirklich erfolgt ist, oder was für Abänderungen gemacht werden müssen (Controle und Berichtigung des Hauungssatzes nach Maassgabe derselben), theils, um bei der-

einst zu wiederholender Taxation, Material zu Erfahrungstateln vorzufinden.

## 8. Rückblick.

Mit der Hartig'schen Taxe ist die Reihe der verschiedenen Methoden geschlossen; alle später veröffentlichten gehören, dem Principe nach, einer oder der anderen der vorbezeichneten Taxationsmethoden an, und sind nur in Form-sachen oder in Ausserwesentlichem abweichend.

In der Grundlage verschieden, unterscheiden sich drei Hauptgruppen:

1) Weisermethoden — von der Kammeraltaxe bis auf Hundeshagen und Smalian. Sie ruhen auf der Annahme: dass, wenn von einem abnormen Holzvorrathe eine jährliche Nutzung entnommen wird, die eben so viele Procente von ersterem besträgt, als am normalen Holzvorrathe Nutzungs-procente zuwachsen würden, der abnorme Holzvorrath durch Vorrath-Consumtion oder durch Zuwachtersparniss allmählig in den normalen Holzvorrath umgewandelt wird. Im dritten Bande der neunten Auflage des Lehrbuches für Förster S. 101 — 115 habe ich gezeigt, dass jene Annahme unrichtig, die Weisermethoden daher in ihrer mathematischen Basis falsch seien \*).

2) Durchschnittsmethoden — von Maurer bis Schilcher und Cotta \*\*). Die Ertragsberechnung ruht auf der Annahme: dass jeder Bestand im Alter des allgemeinen Umtriebes zur Nutzung komme. Bei abnormen Bestandesverhältnissen steht diese Ertragsberechnungs-Prämisse im Widerspruche, sowohl mit der Nachhaltigkeit als mit der Nothwendigkeit einer Umwandlung abnormer in normale Wald-zustände; denn, wird in der Wirklichkeit jeder Bestand im Umtriebsalter abgetrieben, wie dies die Ertragsberechnung vor-

\*) Ueber heterogene Nutzungsweiser. Lehrbuch für Förster. 9te Aufl. Bd. III. S. 115.

\*\*) Auch Pfeil nach Instruction des Oberforstn. v. Schleinitz — Die Hammer'sche Taxe. Kr. Bl. IV. 1. S. 138.

aussetzt, so ist der periodische Ertrag abhängig von den bestehenden Altersklassen, und es muss, nach Ablauf der Umtriebszeit, der Wald genau in demselben abnormen Zustande der Altersklassen und Bestandeslagerung sich befinden wie gegenwärtig. Wird hingegen ein Wirthschaftsplan zur Umwandlung unzweckmässiger in zweckmässige Waldzustände durchgeführt, werden in Folge dessen Bestände vor oder nach dem Umtriebsalter abgenutzt, so ist die Ertragsberechnung unrichtig.

3) *Fachwerkmethode*n. Im weitesten Sinne kann man dahin alle diejenigen Ertragsberechnungsmethoden zählen, bei welchen, gleichviel nach welchem Principe, jedem einzelnen Jahre oder jeder Periode des Umtriebes eine vorausbestimmte Fläche zur Abnutzung der darauf befindlichen Bestände überwiesen wird. Wie wir gesehen haben, lassen sich die Fachwerkmethode in drei Unterabtheilungen einordnen, nach Verschiedenheit des Grundsätzlichen bei Vorausbestimmung der Jahres- oder Periodenschläge.

a) *Die Flächenvertheilung* (v. Carlowitz, Jacobi, Moser). Die Vorausbestimmung der Hiebsfläche ruht entweder auf geometrischer Grundlage — Eintheilung in gleich grosse Jahresschläge, oder auf agronomischer Basis — Eintheilung in Jahresschläge oder Periodenflächen, deren Grösse in umgekehrtem Verhältniss zur Ertragsfähigkeit des Bodens steht\*). Diejenigen Ertragsermittlungsmethoden, bei welchen jedem Jahres- oder Periodenschlage Bestandesflächen von einer der Ertragsfähigkeit der Bestände proportionalen Grösse überwiesen werden, gehören nicht hierher, denn die Kenntniss dieser letzteren Grösse kann nur aus der Ermittlung und Vertheilung des Vorrathes und Zuwachses, des Gesammtertrages der Umtriebszeit hervorgehen.

Mit Anordnung und Ausführung eines haushälterischen Wirthschaftsplanes ist die Ertragsbestimmung (nicht Ertragsberechnung) durch Flächenvertheilung sehr wohl vereinbar. Wo es auf Sicherstellung nachhaltiger Benutzung während

\*) In neuerer Zeit „Flächenfachwerk“ genannt. Darüber E. Heyer, Beitr. zur näheren Würdigung des Flächenfachwerks. Giessen, 1852; und Forst- und Jagd-Zeitung 1852, S. 411.



des Umwandlungszeitraumes nicht ankommt, wo man eben so wenig Werth darauf legt, diejenige Umwandlungsweise kennen zu lernen und anzuordnen, mit welcher die geringsten Zuwachsverluste verbunden sind, wo man überhaupt auf eine Kenntniss der Ertragsgrößen späterer Perioden Verzicht leisten will, hat diese Methode volle Berechtigung, da sie wenigstens eine haushälterische Wirthschaft und Nutzung gestattet.

Diese Methode, wie ich sie verstehe, setzt voraus: dass die Flächentheilung streng auf geometrischer oder agronomischer Basis ruhe. Wird die Bonität der Fläche gemessen, nach dem muthmaasslichen Abtriebsertrage der vorhandenen Bestände im Alter der allgemeinen Umtriebszeit, so trägt das Verfahren im Wesentlichen den Charakter der Durchschnittsmethode, wie ich bei H. Cotta's neuem Verfahren näher nachweisen werde.

b) Die Altersklassen-Vertheilung (Beckmann, Oettelt — Hennert). Die Vorausbestimmung der periodischen Hiebsflächen ruht auf den zur Zeit der Betriebseinrichtung im Walde bestehenden Altersklassenverhältnissen. Ich habe gezeigt, dass mit dieser wie mit den Durchschnittsmethoden weder eine haushälterische noch eine nachhaltige Wirthschaft während der Umwandlungszeit vereinbar sei.

c) Die Gesamtertrags-Vertheilung (Hartig, das ältere Verfahren Cotta's, v. Klipstein, v. Wedekind, Heyer). Die Vorausbestimmung der periodischen Hiebsflächen ruht auf Ermittlung und, dem Begriff der Nachhaltigkeit entsprechender Berichtigung und Vertheilung des, aus einem haushälterischen Wirthschaftsplane berechneten Gesamtertrages der Umtriebszeit, in die Perioden des Umtriebes. Daraus gehen periodische Hiebsflächen hervor, deren Grösse proportional dem Ertrage ihrer Bestände ist.

## H. Cotta, älteres Verfahren.

1804 — 1820.

In der Anleitung zur Taxation vom Jahre 1804, ebenso in der Anweisung zur Forsteinrichtung vom Jahre 1820, geht Cotta mit Hartig durchaus Hand in Hand, insofern er Vorrath und Zuwachs auf Grund eines vorläufigen Wirthschaftsplanes für die ganze Dauer der Umtriebszeit berechnet, und den diesem entsprechenden Gesamtertrag durch das, Behufs Ausgleichung der periodischen Erträge nöthige Verschieben von Beständen berichtigt (vergl. Anleitung 1804, Bd. II. S. 73 und Anweisung 1820, S. 68).

Es bestehen aber schon in diesen frühesten Arbeiten Abweichungen, die, wenn sie auch nicht das Princip der Methode betreffen, dennoch wichtig genug sind, um eine Besprechung zu fordern, da sie nicht ohne Einfluss auf die späteren Abweichungen im Grundprincipe blieben.

Diese Abweichungen betreffen:

### 1. Grundsätze der Betriebsführung.

Es ist nicht meine Absicht, in diesen Blättern die Grundsätze der Betriebsführung in den Hochwäldern, wie solche von G. L. Hartig gegeben sind in der Anweisung zur Holzzucht 1791, übergegangen in das Lehrbuch für Förster, dessen

zweiten Band sie bilden, denen gegenüber zu stellen, die Cotta in seinem Waldbau ausgesprochen hat, wohl aber wird es zweckmässig sein, die Basis der forstwirthschaftlichen Principe beider Koryphäen im Allgemeinen anzudeuten.

Das Grundprincip der Holzzucht Hartig's ist: stete Erhaltung der vollen Bestockung und des Bestandsschlusses, selbst durch die Periode der Verjüngung hindurch, so weit dies die Verhältnisse überhaupt gestatten. Es entspringt dies Princip seinerseits wiederum der Erfahrung:

1) dass der grösste Massenertrag der Fläche an die Erhaltung der vollen Bestockung gebunden sei;

2) dass der Gebrauchswerth der Massenerzeugung durch Erziehung derselben in geschlossenen Beständen gesteigert werde;

3) dass durch stete Erhaltung des Kronenschlusses der Bodenschutz und damit die Bodenfruchtbarkeit gesteigert, auch auf diesem Wege der Ertrag der Wälder erhöht werde.

Von dieser Basis aus motiviren sich die Vorschriften Hartig's über Verjüngung, Culturbetrieb und Durchforstung; der Vorzug, den er der Verjüngung vor der Cultur, der Vorzug, den er der Saatkultur vor der Pflanzung giebt. Es motiviren sich darin die gestellten Regeln für die Durchforstung, die Vorschriften für eine dunklere Stellung der Verjüngungsschläge, für eine langsamere Lichtung derselben, indem er den Bodenschutz, den der Mutterbestand gewährte, nicht eher entfernt wissen will, als bis ein erneuter Schutz durch den Wiederwuchs eingetreten ist.

So weit die von Cotta für die Holzzucht aufgestellten Grundsätze von denen Hartig's abweichen, lässt sich ein dem obigen entgegengesetztes Princip nicht verkennen.

Das Grundprincip der Holzzucht Cotta's ist Steigerung der Einwirkung atmosphärischer Stoffe und Kräfte auf die Einzelpflanze. Es entspringt dies Princip der Erfahrung:

1) dass jede Einzelpflanze des Waldes mehr zuwächst unter freier Entwicklung ihrer oberirdischen wie unterirdischen Ernährungsorgane;

2) dass bei Erziehung der Wälder im lichterem Stande auch die Menge der den Pflanzen sich darbietenden Nahrungsstoffe eine grössere sei;



3) dass durch Bodenlockerung der Wuchs der Pflanzen gefördert werde.

Von dieser Basis aus motivirt Cotta seine Baumfeldwirthschaft und den Mittelwaldbetrieb, die Begünstigung der Cultur vor der Verjüngung, der Pflanzung vor der Saat. Von hier gehen aus seine Vorschriften für lichtere Stellung der Besamungsschläge, für rascheren Betrieb der Verjüngung, für früheren Beginn der Durchforstungen und stärkere Auslichtung der jungen Bestände.

Es ist eine alte Erfahrung, dass, wenn in einer Wissenschaft Ansichten ausgesprochen werden und Anerkennung finden, die Anhänger dieser Ansichten häufig viel weiter gehen, als die Urheber derselben.

So ist es sowohl Hartig wie Cotta ergangen, und wenn wir von den Gegensätzen in den Grundansichten Beider sprechen, meinen wir damit keineswegs die extremen Richtungen weder v. Witzleben's und seiner Anhänger, noch der neueren Reformatoren des Waldbaues. Immerhin sind aber Hartig und Cotta die Urheber dieser divergirenden Richtungen forstwirthschaftlicher Grundsätze.

In der Vorrede zur 9ten Auflage des Lehrb. für Förster habe ich diesen Gegenstand mit specieller Beziehung auf den Waldfeldbau berührt; ich habe gesagt: dass die Controverse auf zweifach verschiedenem Wege geprüft und entschieden werden könne; entweder auf dem Wege praktischer Ausübung oder auf dem eines sorgfältigen Studiums der lebenden Holzpflanze. Der Weg des praktischen Experimentes sei mit der Gefahr grosser Verluste verbunden, habe auch, wo er im Waldfeldbaue und in Systemisirungen eingeschlagen worden, einen dem Principe Cotta's günstigen Erfolg nicht ergeben, während ein solcher, für das Princip Hartig's sprechend, in dem im Allgemeinen befriedigenden Zustande unserer, nach Letzterem erzogenen Hochwaldbestände vorliege. Den zweiten Weg, den des Studiums der lebenden Holzpflanze, habe ich eingeschlagen und seit mehr als zwanzig Jahren verfolgt.

Ich bin bemüht gewesen, in physiologischen Dingen zuerst auf den Standpunkt der Wissenschaft mich zu stellen. Nachdem ich fand, dass in dieser Wissenschaft sehr viel Schwan-

kendes und den mir bekannten Erscheinungen im Walde Widersprechendes bestand, nachdem ich erkannte, dass eine Menge gerade solcher Erscheinungen, die den Forstmann am nächsten berühren, in der Botanik theils gar nicht, theils höchst oberflächlich besprochen waren, wie z. B. die der Ernährung, der Knospenbildung, der Reproduction, bemühte ich mich, durch Mikroskop und Laboratorium mir ein selbstständiges Urtheil in zweifelhaften oder unbekannten Dingen zu erwerben. Auf diese Weise ausgerüstet bin ich in den Wald gegangen und habe die bestehenden Controversen geprüft, so gut es meine Kräfte und meine Ausstattung erlaubten; an gutem Willen und an vorbedachtem Wollen hat es mir dabei wenigstens nicht gefehlt. Was ich dadurch gewonnen, zum Theil niedergelegt in meinen „Vergleichende Untersuchungen“, in meiner Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen und im Lehrbuche für Förster, nenne ich den epidometrischen\*) Theil meiner Arbeiten, worunter ich mehr als das Mechanische der Zuwachsmessung, mehr als das Mathematische der Zuwachsberechnung verstehe, umfassend, ausser diesem, zugleich auch die Erforschung der Zuwachseigenthümlichkeiten jeder Holzart und die des Einflusses der verschiedenen Erziehung und Behandlungsweise der Bestände auf die Grösse des der Holzart eigenthümlichen Zuwachses.

Alle meine Arbeiten haben ein bestimmt ausgesprochenes Ziel: das der Prüfung — der wissenschaftlichen Begründung oder Widerlegung bestehender forstwirtschaftlicher Grundsätze. Ausdrücklich habe ich gesagt, „dass die auf dem Wege physiologischer Pflanzenforschung fortzubildende wissenschaftliche Holzzucht nichts Anderes sei, als die wissenschaftliche Begründung der empirischen Holzzucht.

Mikroskopische, chemische, mathematische Studien sind mir daher keineswegs Ersatz, sondern nur Hilfsmittel für das Studium der lebenden Pflanze im Walde, und die erworbenen Kenntnisse, betreffend die Natur der lebenden Pflanze, habe ich keineswegs auf Construction forstlicher Lehrsätze,

---

\*) Aus ἐπίδοσις, Zuwachs, und μετρεῖν, messen, mit derselben üblichen Freiheit, mit welcher z. B. Aldehyd aus *alcohol dehydrogenisatus* gebildet ist. Philologisch genauer würde es Epidosimetrie heissen müssen.

sondern nur zur Prüfung, zur Begründung oder Widerlegung aus Erfahrungen hervorgegangener Lehrsätze verwendet \*).

Meine auf diesem Wege gewonnene wissenschaftliche Ueberzeugung spricht entschieden zu Gunsten der Principe Hartig's. Hätte ich mich auf Untersuchungen am Mikroskop und im Laboratorium beschränkt, so wäre meine Ansicht wahrscheinlich eine entgegengesetzte, denn es ist nicht zu leugnen, dass die erweiterten Kenntnisse vom Leben und von den Bedingungen des Gedeihens der Pflanzen vielfältig zu Gunsten der Principe Cotta's sprechen. Aber eben meine Studien im Walde haben mir gezeigt, dass und warum, unbeschadet der Wahrheit aller Prämissen des Letzteren, im Walde Verhältnisse obwalten, durch welche die gezogenen Folgerungen unrichtig werden. In Bezug auf die Einzelpflanze steht das Rechte auf der Seite Cotta's; in Bezug auf den Ertrag der Flächen, also der Wälder, steht das Rechte auf Seite der Principe Hartig's, denn die grösste Steigerung des Wuchses der Einzelpflanze, durch Freistellung und Bodenbearbeitung, vermag nie den Zuwachsverlust der Bestandesfläche durch geringere Stammzahl und durch Verringerung der organischen Bodenkraft zu ersetzen.

Das ist ein Satz, den ich, gestützt auf vergleichende Untersuchungen, gegen Jedermann zu vertheidigen gedenke, ein Satz, in welchem die Entscheidung dieser Controverse liegt.

Seite 209 der Forst- und Jagd-Zeitung, Jahrgang 1852, stellt ein ungenannter Lichtfreund die Behauptung auf: es seien die bezeichneten forstlich-conservativen Grundsätze G. L. Har-

---

\*) Mit diplomatischer Schlaugigkeit reisst Herr Pfeil einen Satz der Vorrede zum Lehrbuche aus seinem Zusammenhange, in welchem es, mit specieller Beziehung auf meine botanisch-physiologischen Arbeiten heisst: „Die von mir zuerst grundsätzlich durchgeführte mikroskopisch-chemische Zerlegung und Prüfung ist es vorzugsweise, die mich „zu einer Reihe neuer und vom Bestehenden abweichender Ansichten „leitete,“ und stellt seinen Lesern dies so dar, als bezöge sich das Gesagte auf neue abweichende Ansichten in Bezug auf forstwirthschaftliche Grundsätze. Leider tritt uns in den Pfeil'schen Recensionen so unwürdige Verschmitztheit überall entgegen, wodurch sie mit Recht allen Glauben und alle Geltung verloren haben.



tig's zur Zeit nicht mehr die herrschenden; nur hier und da huldige ihnen noch ein alter, aus der Schule G. L. Hartig's hervorgegangener Forstmann, der es verschmähe, den Fortschritten der Natur- und Forstkunde zu folgen. Das ist denn doch wohl ein kleinwenig zu Viel gesagt, und ein Seitenstück zu der Behauptung des Herrn Pfeil: Man habe in Deutschland, ausser Preussen, Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung, Bestandesvermessung und Ertragsberechnung zu den Antiquitäten gestellt. So weit meine Erfahrung reicht, sind jene reformatorischen Grundsätze, bis auf wenige Einzelfälle und Versuche, aus den Büchern in den Wald zur Zeit noch nicht übergegangen, werden darin auch in Zukunft schwerlich vorherrschend oder alleinherrschend werden.

## 2. Massen-Ermittelung.

In Bezug auf die Grundlage derselben, in Bezug auf Ermittlung des Holzgehaltes einzelner Bäume empfiehlt Hartig das Sectionsverfahren, Cotta die Berechnung nach Formzahlen. Ueber das Mangelhafte der Verwendung letzterer auf Baum- und Bestandsschätzung s. Lehrb. für Förster, Bd. III. S. 24 und meine Vergl. Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche, ferner Forst- und Jagdzeitung 1848, Seite 48.

## 3. Die Zuwachsberechnung junger Bestände.

Hartig geht bei Construction und Verwendung der Erfahrungstafeln von der Ansicht aus, dass die unmittelbare Würdigung der Bodengüte einen unsicheren Maassstab für den künftigen Ertrag jetzt junger Bestände gewähre, dass hingegen die Resultate verflossener Holzproduction desselben Bestandes, richtiger und zuverlässiger, nicht allein die Standorts-, sondern zugleich auch die Bestandesgüte bezeichnen.

Von dieser Basis aus schliesst Hartig weiter:

Wenn zwei Bestände, ein jüngerer z. B. 40jähriger und ein älterer z. B. 120jähriger Bestand, beide bis zum 40jährigen Alter, bei voller Bestockung, in den Maassen und Massen-

verhältnissen der Grösseklassen ihrer Einzelglieder sich gleichmässig entwickelt haben, so kann und muss man als wahrscheinlich voraussetzen, dass der jetzt junge 40jährige Bestand auch in der Folgezeit sich eben so fortbilden werde, wie der jetzt 120jährige Bestand sich fortgebildet hat, wo nicht zu auffallende Verschiedenheit des Standortes oder erkennbare Abnormitäten in der bisherigen Entwicklung des jetzt jungen Bestandes etwas Anderes mit Bestimmtheit voraussehen lässt.

Es ist daher nothwendig, den Entwicklungsgang des älteren 120jährigen Bestandes nicht allein nach seinen Massenveränderungen zu erforschen und in einer Erfahrungstabelle zu verzeichnen, sondern es müssen die Altersstufen dieses Bestandes auch durch Angabe der Stammzahl voller Bestockung, durch Angabe der Grössen und des Massengehaltes der Einzelglieder in den verschiedenen Grösseklassen des Bestandes charakterisirt sein, da sich ohne dies die Uebereinstimmung der beiden Bestände auf gleichen Altersstufen nicht constataren lässt.

Dass die Angabe allein des Massengehaltes jeder Altersstufe für die Charakteristik des Bestandes nicht genügend sei, dass in dieselbe auch die Stammzahl und die Grössenverhältnisse der einzelnen Bestandglieder aufgenommen sein müssen, geht aus der einfachen Thatsache hervor: dass zwei junge gleichaltrige Bestände durchaus denselben Abtriebsertrag gewähren können, die gegenwärtig um mehr als die Hälfte in ihrem Massengehalte verschieden sind.

Hat sich Hartig auch nicht so bestimmt über das Princip der Construction und Verwendung seiner Erfahrungstafeln ausgesprochen, so ist es doch zu klar in der Construction und den Vorschriften der Verwendung ausgedrückt, als dass es sich verkennen liesse.

Cotta verwirft die Beurtheilung der Ertragsfähigkeit aus den Resultaten verflossener Holzproduction gänzlich, und spricht sich darüber noch in der Beilage zum Grundriss vom Jahre 1838 S. 32 sehr bestimmt aus. Gewiss wird Niemand leugnen können, dass es Fälle gebe, in denen die Bestandsbeschaffenheit, die bisherige Entwicklung eines Bestandes, keinen richtigen Maassstab für die künftige Entwicklung gebe, dass

auf Blößen und bei Umwandlungen Schlüsse aus Nachbarbeständen ähnlicher Standortbeschaffenheit unsicher sind. Allein das sind doch immer nur Ausnahmen, deren Beurtheilung man dem Taxator überlassen muss. Ferner würde der Einspruch nur dann gewichtig sein, wenn etwas Besseres, Sichereres an die Stelle gesetzt wäre.

Diese Controverse ist bei Weitem wichtiger, als es auf den ersten Blick scheint, denn an sie ist die Frage über Construction der Erfahrungstafeln, an diese die Behandlung der Zuwachsfähigkeit geknüpft. Wir müssen ihr daher eine besondere Aufmerksamkeit schenken.

In den früheren Taxationsschriften verlangt Cotta eine Untersuchung des Bodens nach seinen Bestandtheilen. S. 42 der system. Anleitung heisst es:

„Ich setze voraus, dass ein denkender und praktischer Forstmann, welcher sich einem Taxationsgeschäft unterzieht, nach hinlänglicher Untersuchung eines Bodens (Gebirgsformation, Bodenbestandtheile und deren Verhältniss, Eigenschaften des Bodens), ohne alle Beziehung auf den jetzigen Bestand, anzugeben vermag, wie viel eine gewisse, für denselben passende Holzart bei der richtigsten Behandlung auf dem Morgen ungefähr gewähren kann,“ wonach er dann in eine von den aufgestellten Bodenklassen einzuordnen ist.

Aber das ist eine Voraussetzung oder eine Forderung und keine Anleitung, wie der Forstmann sich diese Fähigkeit erwerben könne.

Es hat sich vielleicht noch Niemand so viel wie ich mit directer Untersuchung des Waldbodens und mit dem Vergleiche der erworbenen Kenntniss chemischer und physikalischer Eigenschaften und Beschaffenheiten mit den, dem Auge im Holzbestande vorliegenden Fruchtbarkeitsgraden beschäftigt, aber ich muss leider gestehen, dass dies alles weggeworfene Arbeit ist, und dass, wenn mich Jemand fragt: wie viel Malter Buchenholz ein Boden produciren könnte, der gegenwärtig weit und breit mit Fichten bestanden ist, ich offenherzig meine Unfähigkeit gestehen würde, diese Frage zu beantworten, selbst nach der sorgfältigsten Untersuchung der Bestandtheile und Eigenschaften des Bodens. Sicherer sogar, als hieraus, würde ich



ein Urtheil fällen zu können glauben, aus dem vorhandenen Fichtenwuchs auf den muthmaasslichen Buchenwuchs.

Dies scheint auch schon Cotta in der späteren Zeit als richtig erkannt zu haben, da er von 1838 ab die unmittelbare Bodenuntersuchung fallen lässt, dagegen eine Klassificirung des Bodens nach den darauf wachsenden Gräsern und Forstunkräutern empfiehlt, und zwar

1ste Klasse: Waldrebe, Tollkirsche, Sauerklee, das Vorkommen kräftig wachsender Ahorne, Eschen, Rüstern;

2te Klasse: obige Gewächse im weniger üppigen Zustande, neben fetten und guten Gräsern;

3te Klasse: gewöhnliche Waldgräser, häufig mit Schmiehlen und Simsen;

4te Klasse: Heidelbeeren, Heide, Preusselbeeren und manche Moosarten;

5te Klasse: die Gewächse der vierten Klasse in sehr dürftigem Zustande und Bedeckung des Bodens mit Flechten; wogegen ich das Bedenken aussprechen möchte: ob nicht dieselben Verhältnisse, welche die Beurtheilung der Standortsgüte aus dem Holzbestande unsicher machen können, in demselben, ja! in viel höherem Grade auf das Vorkommen, und den Wuchs jener meist annuellen Pflanzen von Einfluss sind? Ob jene als charakterisirend hingestellten Pflanzen, besonders in geschlossenen Holzbeständen stets vorhanden sein werden, um eine Bonitirung danach ausführen zu können? Ob nicht ein in sich guter Waldboden so verwildern könne, dass er, vorübergehend, mit einem seiner Qualität nicht angehörenden Forstunkraute bewächst? Ob nicht, wenn gewisse Forstunkräuter sich in einem Reviere einmal angesiedelt haben, diese sich über die meisten Bodenklassen verbreiten, wo die übrigen Bedingungen ihres Gedeihens vorliegen? Ob daher nicht dennoch die im Holzbestande seit einer langen Reihe von Jahren aufgehäuften Resultate verflossener Production, einen vergleichsweise sicherern Maassstab der Beurtheilung gewähren, als das Vorkommen solcher Gewächse, die einer kurzen Lebensdauer unterworfen und von zufälligen Einflüssen viel abhängiger sind?

Es giebt gewisse Pflanzen, die ganz bestimmt eine gewisse Bodenqualität bezeichnen, z. B. *Alnus*, *Carex arenaria*,

*Eriophorum* u. s. w., das sind aber alles Bodenarten, auf denen diese Pflanzen wachsen, zu dessen Erkennung die Pflanzen selbst nicht nöthig sind. Man wird ohne Weiteres einen Sandboden von Lehm- und Thonboden, von Bruch- und Moorboden unterscheiden, man wird daraus entnehmen können, welcher Holzart er entsprechend ist. In welche Ertragsklasse er zu stellen ist, wenn auch nur unter fünf verschiedenen, halte ich für eine nicht zu lösende Aufgabe.

Auch Cotta schliesst den Abschnitt über Bodenklassifikation nach dem Vorkommen der Forstunkräuter: „Es lässt sich aber hierauf noch keine bestimmte Klassifikation gründen.“

Was bleibt uns dann aber, da doch klassificirt werden soll und muss?

„Der durch vielfache Erfahrung geübte Scharfblick des praktischen Forstmannes.“

Was ist praktische Erfahrung?

Die Kenntniss vom Erfolge in eigener Person ausgeführter Versuche.

Der Landwirth kann sich praktische Erfahrungen erwerben, denn das Endresultat seiner Versuche giebt sich ihm innerhalb Jahresfrist zu erkennen. Wenn er mehrere Jahre hindurch in verschiedener Weise experimentirt hat, wird er, wenn auch nicht ohne Verluste, dennoch diejenige Art des Säens, Düngens und der Bodenbearbeitung kennen lernen, die ihm die besten Ernten lieferten, auch wenn er gar keine Kenntniss von den Erfolgen früherer Versuche anderer Personen hat, deren Zusammenstellung die Wissenschaft bildet. Er wird, wenn er eine Reihe von Jahren gewirthschaftet hat, diejenigen Aecker kennen lernen, welche ihm gute, mittelmässige und schlechte Ernten lieferten, und aus dieser praktischen Erfahrung die verschiedene Bonität seiner Aecker beurtheilen können.

Auch der Forstmann kann sich praktische Erfahrungen sammeln in allen ähnlichen Dingen, in allen Versuchsgegenständen, deren Erfolg in kurzer Zeit sich zu erkennen giebt; so im Säen und Pflanzen, in der Bodenbearbeitung, in der Verjüngung, Durchforstung u. s. w.

Es giebt nun aber eine Menge Dinge, besonders in der Forstwirtschaft, die der Erwerbung praktischer Erfahrungen

geradezu entgegenstehen, aus dem einfachen Grunde, weil der Erfolg um das Vielfache weiter vom Versuche entfernt liegt, als die, auf wenige Decennien beschränkte, wirthschaftliche Thätigkeit des Experimentators.

Ein solcher und zwar sehr bestimmt ausgeprägter Fall dieser Art liegt hier vor. Es soll angegeben werden: wie gross der Abtriebsertrag im 120sten Jahre eines gegenwärtig jungen oder noch gar nicht vorhandenen Bestandes ist. Das kann man gutachtlich allerdings thun, aber auf praktische Erfahrung kann sich ein solches Gutachten nicht stützen, indem die persönliche Kenntniss vom Erfolge vorhergegangener Schätzungen, die erste Bedingung praktischer Beurtheilung fehlt.

Wäre es der Praxis je gelungen, diese und ähnliche Aufgaben zu lösen, die Lösung wäre nothwendig Bestandtheil der Theorie geworden, denn die Theorie ist die Summe aller Praxis!

Aber nicht allein, dass uns in diesem und in ähnlichen Fällen, bei so weit entfernt liegendem Erfolge, die persönliche Erfahrung, der Erwerb praktischer Kenntnisse versagt ist; es wird sich zweitens auch darthun lassen: dass die Bonitirung des Bodens, die Beurtheilung der Ertragsfähigkeit eines Standortes, in allen Fällen nur auf der Bekanntschaft mit den Resultaten verflossener Production ruhen könne.

Wir können die Eigenschaften einer Sache an ihr selbst erforschen. Wir können die Schwere mittelst einer Wage, die Wärme mittelst eines Thermometers, die Härte durch den Druck, die Zusammensetzung durch die chemische Analyse ermitteln. Wir können auf dem Wege der Untersuchung uns die genaueste Bekanntschaft mit allen Beschaffenheiten und Eigenschaften eines Bodens oder Standortes verschaffen. Dies allein giebt uns noch nicht den geringsten Anhalt zur Beurtheilung der Fruchtbarkeit des Bodens, denn diese ist keine Eigenschaft, sondern eine Wirkung der Standorts-Eigenschaften auf das Gedeihen und auf Wachsthum der Pflanzen.

Die Wirkung eines Körpers oder einer Kraft auf einen anderen Gegenstand lässt sich aber nur an letzterem wahrnehmen. Die Wirkung der Wärme, des Lichtes, des Chemismus auf einen Körper lässt sich ursprünglich nur an dem Gegenstande der Einwirkung ermitteln.



Wie die Wirkung des Lehrers auf seine Zuhörer ursprünglich sich nur aus den Erfolgen des Unterrichts erkennen lässt, ebenso lässt sich die Wirkung der Standorts-Eigenschaften nur aus dem Erfolge, aus dem Wuchs der Bestände erkennen.

In unseren Holzbeständen hat sich die jährliche Holzerzeugung des Bodens so vielmal aufgehäuft, als der Bestand Jahre zählt. Hier haben wir also einen in den meisten Fällen richtigen Maassstab für die Fruchtbarkeit und können direct aus dem, was der Boden bisher producirt, auf das schliessen, was er im Verfolg produciren wird.

Man kann, durch die Bekanntschaft mit den Wirkungen eines Körpers oder einer Kraft auf einen Gegenstand, zu analogen Schlüssen geleitet werden. Wenn man erforscht hat: wie die Wärme auf das Wasser, wie die Säure auf den Kalk, wie die Kenntnisse und der Geist des Lehrers auf den Schüler in vorhergegangenen Fällen eingewirkt haben, so darf man schliessen, dass dieselben Körper oder Kräfte, auf dieselben Gegenstände wirkend, auch dieselben Folgen hervorrufen werden. Bestätigen sich solche Schlüsse durch eine genügende Zahl von Erfahrungen, so geht daraus der Erfahrungssatz, das Gesetz hervor. In allen Fällen muss aber ein solcher Schluss auf die ursprünglich erworbene Kenntniss vom Erfolge der Wirkung basirt sein.

Der einzig mögliche Weg, Erfahrungen über Ertragsfähigkeit des Standortes zu sammeln, ist der: dass man die verschiedenartigsten, günstigsten und ungünstigsten Verhältnisse des Holzwuchses für jede der verschiedenen Holzarten aufsucht, alsdann alle die verschiedenen Standortsverhältnisse erforscht, die möglicherweise Einfluss auf den im Bestande ausgesprochenen Fruchtbarkeitsgrad haben können. Hat man dies ausgeführt, so ist es zulässig, zu folgern: dass gleiche Standortsverhältnisse einer anderen Oertlichkeit auch gleichen Holzwuchs erzeugen werden.

Wir finden einen schlechtwüchsigen Bestand, untersuchen den Standort und nennen ihn schlecht, weil er einen schlechten Bestand trägt. Nun finden wir einen Standort, der dem untersuchten gleich ist, und nennen ihn ebenfalls schlecht, weil wir mit Recht annehmen, dass er einen eben so schlecht-

wüchsigen Bestand erzeugen werde, als ihn der erste Standort erzeugt hat. Die Grundlage der Würdigung ist hier daher dieselbe, wie oben, nur dass die Würdigung keine directe, sondern eine indirecte ist.

Die Zulässigkeit dieser Folgerung setzt aber nothwendig voraus: Erstens, dass man in dem der Bonitirung zum Grunde liegenden Bestande wirklich alle Factoren der Standortsgüte aufgefunden und richtig gewürdigt habe; zweitens: dass in dem zu bonitirenden Standorte die Gleichheit aller Bonitätsfactoren nachweisbar ist.

Dies ist der Weg, den ich selbst bei meinen agronomischen Untersuchungen eingeschlagen habe, unterstützt von den vervollkommeneten Mitteln der neueren Physik und Chemie. Er hat mich leider zu keinem benutzbaren Resultate geführt, aus dem einfachen Grunde, weil die Standortsgüte das Product einer grossen Menge verschiedenartiger, höchst schwankender Factoren ist, von denen stets ein grosser Theil unseren Forschungen sich entzieht. Ich habe daher den Muth verloren, seit ich eingesehen: dass es eben so schwierig sei, die Factoren der Bodenfruchtbarkeit in dem einen Falle richtig zu ermitteln, als es in dem zweiten Falle schwierig ist, ihre Identität nachzuweisen.

Aber selbst wenn wir die Möglichkeit vor uns sähen: alle die verschiedenen, den Fruchtbarkeitsgrad bedingenden Eigenschaften eines Standortes richtig zu erforschen und in einem zweiten und dritten Falle übereinstimmend wieder aufzufinden, so ist und bleibt dies doch immer eine indirecte Beurtheilung der Fruchtbarkeit des Bodens aus den Resultaten verflossener Production.

Der Agronom untersucht die Eigenschaften und Beschaffenheiten eines Bodens, der Lage, des Klima, und bezeichnet dieselben als schlecht, wenn und weil ihre Wirkung auf die Vegetation eine ungünstige ist. Nun folgert er weiter: dass gleiche Eigenschaften eines anderen Standortes dieselbe Wirkung, denselben Fruchtbarkeitsgrad zur Folge haben werden.

Der praktische Forstmann verfolgt genau denselben Weg wie der Agronom, mit dem einzigen Unterschiede, dass er sich mit den oberflächlichen, in die Augen fallenden Kennzeichen und deren Uebereinstimmung auf beiden Standorten begnügt.



während der Agronom die Uebereinstimmung zu constatiren sucht, durch Ermittlung und Vergleich aller einzelnen Bonitätsfactoren.

Dort sieht der praktische Forstmann einen schlechtwüchsigigen Bestand und bildet sich nach äusseren Merkmalen eine Ansicht von den demselben angehörenden Standortverhältnissen. Hier glaubt er dieselben Standortverhältnisse wiederzufinden, und schliesst daraus: dass auch der Holzwuchs in Folge dessen hier wie dort derselbe sein werde.

Was ist denn dies Anderes, als eine Beurtheilung der Bonität aus dem Holzwuchse, des Standortes nach dem Bestande. Dem Verfahren Hartig's gegenüber besteht ein Unterschied nur darin, dass Hartig den Maassstab für die Bonitirung auf dem zu bonitirenden Standorte selbst findet, während bei jenem Verfahren der Maassstab einem anderen, dem zu bonitirenden Standorte gleich geachteten Boden entnommen wird, und da scheint es denn doch, als sei das Verfahren Hartig's nicht allein sicherer, sondern auch einfacher.

Leider muss man es zugeben: dass die Bestandesqualität kein sicherer Maassstab für die Standortqualität ist, aber ich glaube, dass wir ihn als den sichersten dennoch verwenden müssen, da wir einen sicherern nicht besitzen.

Aus dieser Grundansicht Cotta's: dass die Ertragsfähigkeit des Bodens unmittelbar angesprochen und festgestellt werden könne und müsse, sind die Abweichungen in der Construction und Verwendung seiner und der ihnen nachgebildeten Erfahrungstafeln entsprungen, und man muss zugeben, dass, wenn jene Grundansicht richtig und ausführbar wäre, die Bestandescharakteristik in den Erfahrungstafeln überflüssig sein würde. Da dies aber, meiner Ueberzeugung nach, nicht der Fall ist, so gehen aus der Vereinfachung der Erfahrungstafeln Mängel für die Verwendung hervor, die ich ausführlich in meinen vergleichenden Untersuchungen, wie im dritten Bande des Lehrbuches für Förster, S. 63 — 68 besprochen habe.

Es kann gar nicht fehlen, dass von der durch Cotta den Erfahrungstafeln gestellten Basis aus, diese endlich ganz den Charakter eines für die Ermittlung der Zuwachsfähigkeit dienenden Instrumentes verlieren, und zu einem Schema herabsinken, für die Umschreibung unmittelbarer Schätzungsergebnisse,



ruhend auf dem Scharfblick des geübten und zu einem unabhängigen Gutachten über den zu erwartenden Abtriebsertrag befähigten, praktischen Forstmannes.

Dass Cotta selbst wirklich zu dieser Ansicht gekommen sei, geht aus dem hervor, was er S. 49 der Beilage vom Jahre 1838 sagt:

„Der Taxator muss überlegen und beurtheilen, wieviel man zur Zeit der Haubarkeit von dem Orte pro Acker zu erwarten berechtigt ist, und nach Maassgabe dieses Ertrages bestimmt er die Ertragsklasse.“

Cotta macht hier selbst auf den Einwand aufmerksam: die Ertragstafel werde dadurch überflüssig, man käme kürzer zum Zwecke, wenn man den geschätzten Abtriebsertrag unmittelbar verzeichnete. Leider ist zur Widerlegung dieses gewiss gegründeten Einwandes Nichts gesagt.

#### 4. Zuwachsberechnung in alten Beständen.

Hartig berechnet den Zuwachs auch der alten Bestände nach Erfahrungstafeln besonderer Construction, in denen die durchschnittlichen Procentsätze des Zuwachses für verschiedenen Standort und Bestandesschluss ausgeworfen sind. Wie bei den Erfahrungstafeln für die jungen Bestände, soll der aus der Untersuchung des älteren Bestandes gewonnene Erfahrungssatz für die gleiche Zuwachsperiode eines weniger alten Bestandes in Anwendung kommen. Das Princip halte ich für das Richtigere, die Erfahrungstafeln selbst aber darin für mangelhaft, dass in ihnen keine Bestandescharakteristik gegeben und keine Rücksicht auf die Zuwachsdauer und Zuwachsperiode genommen ist.

Meine Ansichten darüber habe ich im Lehrbuche für Förster, Bd. III. S. 46 — 51, ausgesprochen.

Cotta hingegen will: dass der künftige Zuwachs des älteren Bestandes aus dem verflossenen Zuwachse desselben Bestandes berechnet werde, indem er den Höhen- und Durchmesser-Zuwachs der letztverflossenen Periode dem der gleich langen folgenden Periode gleich oder fast gleich annimmt (s. Lehrbuch für Förster, Bd. III. S. 44, 45).

Was Cotta S. 96 der Anweisung (1820) gegen das Verfahren der Zuwachsermittlung, was er S. 110 über das Verfahren der Procentzurechnung gegen Hartig anführt, beruht auf einem Missverständniss, auf der Annahme: dass Hartig den ermittelten Zuwachs und den berechneten Procentsatz ebenfalls auf die Folgezeit desselben Bestandes verwendet wissen wolle, in dem die Zuwachsberechnung stattgefunden hat.

Ueberhaupt muss man sich wundern, dass eine so einfache und klare Vorschrift, die Hartig'sche Zuwachszurechnung nach Procenten, so häufig unrichtig verstanden wurde, denn auch Herr Pfeil irrt gewaltig, wenn er meint: der Unterschied im Verfahren Hartig's und Cotta's bestände nur darin, dass Hartig den Massenzuwachs, Cotta den Durchmesser- und Höhenzuwachs einer letztverflossenen Periode ermittle, und als den der Folgezeit annehme.

### 5. Zuwachsdauer.

Hartig berechnet den Zuwachs der Abtriebsperiode nach der wirklichen Zeitdauer progressionsmässiger Verminderung, Cotta hingegen berechnet ihn auf die Mitte der Abtriebsperiode. Wenn der aus letzterem hervorgehende Fehler bei 20jährigen Perioden auch nur 5 Procent beträgt, so ist es doch immer eine wesentlich eingetragene Unrichtigkeit. Cotta motivirt dieselbe mit der Absicht einer Vereinfachung und Erleichterung der Berechnung, die aber in der Wirklichkeit nicht besteht, wenn man sich der von Hartig in der Instruction S. 111 mitgetheilten Zuwachs-Procent-Tabellen bedient, in denen für alle Fälle das Rechnungsergebniss verzeichnet ist.

### 6. Ertragsberechnung aus Blössenculturen.

Die im Laufe der ersten Umtriebszeit zu erziehenden Bestände, gleichviel ob aus Verjüngungen oder aus Blössenculturen hervorgegangen, gehören, ihren Abtriebserträgen nach, unzweifelhaft der folgenden Umtriebszeit an, denn durch sie stellt sich ohne weitere Vorausberechnung das dem

zweiten Umtriebe nöthige Bestandeskapital her. Die aus diesen Beständen im Laufe der ersten Umtriebszeit sich ergebenden Zwischennutzungen müssen in dieser erhoben werden, da sie sich nicht wie Abtriebsnutzungen verschieben lassen.

Demgemäss berechnet Hartig die Zwischennutzungen auch von gegenwärtig nicht bestandenen Flächen nach Maassgabe der Zeit und Art ihres durch den Wirthschaftsplan vorgeschriebenen Anbaues, der nur in aussergewöhnlichen Fällen später als in der ersten Periode des laufenden Umtriebes vollzogen sein soll.

Bei dem heutigen Stande des Culturbetriebes in unseren Wäldern ist die Ausführung einer im Wirthschaftsplane vorgeschriebenen Blössencultur ohne Zweifel mehr als wahrscheinlich. Unter diesen Umständen vereint sich die Frage über Zuziehung der Durchforstungserträge aus Blössenculturen in den Gesamtertrag der Umtriebszeit, mit der später zu besprechenden Frage über Zuziehung der Durchforstungserträge überhaupt.

Welches die Ansichten Cotta's in dieser Hinsicht seien, wage ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Seite 44 des Grundrisses von 1838 spricht er sich allerdings bestimmt genug für die Zuziehung der Erträge von Blössenculturen aus; da er sich aber Seite 46 eben so bestimmt gegen die Zuziehung der Durchforstungserträge in den Gesamtertrag ausspricht, so könnte sich das dort Gesagte nur auf Abtriebserträge beziehen, worin aber ohne Zweifel eine Verletzung der Vorräthe des zweiten Umtriebes liegen würde.

Grundsätzlich müssen sämtliche Abtriebserträge von Beständen, die bei Beginn einer Umtriebszeit noch nicht vorhanden sind, gleichviel, ob sie aus Blössenculturen oder aus Verjüngungen hervorgehen werden, der nächsten Umtriebszeit verbleiben. Es ist ein ganz verschiedener Fall, ob man aus der sechsten in die fünfte Periode einer sechsgliedrigen Umtriebszeit, oder ob man aus der ersten Periode eines zweiten Umtriebes in die letzte des laufenden Umtriebes verschiebt. Im ersten Falle kann man die Folgen der Versetzung erkennen und beurtheilen, den Gesamtertrag der Umtriebszeit demgemäss berichtigen und berichtigt vertheilen. Im zweiten Falle ist das nicht möglich, da Vorrathgrösse und Vorrath-



zustand der zweiten Umtriebszeit gewissermaassen sich selbst überlassen sind, ausser Rechnung stehen, und allein auf der Voraussetzung ruhen, dass die Abtriebserträge aller im laufenden Umtriebe zu erziehenden Bestände dem zweiten Umtriebe zugehören.

Dagegen würde einer Uebertragung gar nichts entgegenstehen, wenn man Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung, über die Grenzen der angenommenen Umtriebszeit, auf den ganzen Umwandlungszeitraum, das heisst bis zu der Zeit ausdehnt, in welcher der normale Zustand des Waldes erreicht sein wird, da in diesem Falle die erste Periode des zweiten Umtriebes in der That nichts Anderes ist, als die siebente Periode des Umwandlungs- und Berechnungs-Zeitraumes. Ohne Zweifel giebt es Fälle, in denen eine solche Uebertragung nicht allein gerechtfertigt, sondern nothwendig ist. Denken wir uns einen Wald in sechsgliedrigem, 120jährigem Umtriebe, in welchem die älteren Bestände so schlecht sind, dass, mit Einschluss der Blössen,  $\frac{1}{3}$  der ganzen Waldfläche in der ersten Periode verjüngt werden muss, um eine Gleichstellung der periodischen Erträge zu bewirken, so würde das Betriebskapital für den zweiten Umtrieb bedeutend grösser, als nöthig ist. Man hätte mit Beginn der zweiten Umtriebszeit  $\frac{1}{3}$  der Waldfläche mit 100 — 120jährigen Beständen. Dadurch würde nicht allein die Herstellung des normalen Zustandes in weitere Ferne gerückt, sondern man gäbe auch eine Nutzung im Laufe der ersten Umtriebszeit auf, die mit Fug und Recht dieser angehört, auf welche die lebende Generation die gerechtesten Ansprüche hat, und die nur dadurch ihr zugeschrieben werden kann, dass eine entsprechende Menge von Beständen in der ersten Umtriebszeit zweimal zur Nutzung gezogen wird, wodurch der Gesammttertrag der ersten Umtriebszeit, und somit der jeder einzelnen Periode sich erhöht.

In solchen Fällen wird es dann aber nothwendig, den Wirthschaftsplan und die Ertragsberechnung nicht auf den ersten Umtrieb zu beschränken, sondern beide auf den ganzen Umwandlungszeitraum auszudehnen, wenn letztere mehr als die allgemeine Umtriebszeit umfasst. Dies wäre ohne Zweifel überhaupt das richtigere Verfahren, und wenn es bisher nirgends in Vorschlag, noch weniger in Vorschrift oder Aus-

führung getreten ist, so liegt die Ursache wohl in der allerdings begründeten Ansicht, dass die Prämissen der Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer um so unsicherer werden, je grösser der Berechnungszeitraum ist.

Ich habe hier absichtlich von Umwandlungs- und von Berechnungszeitraum gesprochen, weil das, was Cotta den Einrichtungszeitraum nennt, entschieden eine andere Bedeutung hat.

## 7. Der Einrichtungszeitraum.

Hartig erstreckt den Wirthschaftsplan sowohl wie die Ertragsberechnung stets auf einen Zeitraum, gleich dem des allgemeinen Umtriebes, die Umwandlung des gegenwärtigen in den normalen Zustand des Waldes mag früher oder später eintreten. Fallen verschiedene Betriebsarten mit verschiedener Umtriebszeit, fallen Boden- oder Bestandesverhältnisse, die ein abweichendes Haubarkeitsalter bedingen, in ein und denselben Wirthschaftscomplex zusammen, fallen in einen Wirthschaftscomplex verschiedene Betriebsklassen, wie wir heute sagen, so giebt er diesen eine solche Umtriebszeit, dass sich die Nutzungen aus jeder einzelnen in die Perioden einer allgemeinen Umtriebszeit einordnen lassen.

Wäre z. B. der allgemeine Umtrieb des vorherrschenden Hochwaldbetriebes ein sechsgliedriger 120jähriger, und beständen daneben Niederwaldflächen, die nicht so umfangreich sind, dass sie zur Bildung eines besonderen Wirthschaftscomplexes berechtigen, so stellt er den Umtrieb dieser letzteren auf 5 oder 10 oder 20 oder 40 Jahre, so dass die Nutzungen aus den Niederwaldschlägen in jeder 20jährigen Periode des allgemeinen Umtriebes 4mal oder 2mal oder 1mal oder auf je zwei Perioden einmal in Rechnung gestellt werden können.

Die ersten Nachrichten über das, was Cotta den Einrichtungszeitraum nennt, finde ich in der Forsteinrichtung vom Jahre 1820 S. 14. Nach dem dort Gegebenen soll er dazu dienen, verschiedene Betriebsarten mit verschiedenen Umtriebszeiten, die in einen und denselben Wirthschaftscomplex zusammenfallen, unter einen Hut zu bringen. Dies kann auch



wohl eben so gut durch Einordnung in eine allgemeine Umtriebszeit geschehen, wie dies Hartig vorschreibt, und wie es Cotta in den gegebenen Beispielen selbst durchführt, woselbst die Mittel- und Niederwalderträge überall den Hochwaldperioden eingeordnet sind.

In der zweiten Abtheilung des Grundrisses (1838 S. 25) tritt zu Obigem noch ein zweiter Grund. Es heisst daselbst: „da es überdies oft erforderlich ist, der schnelleren Herstellung einer grösseren Ordnung (der Bestände) halber, einen Wald in kürzerer Zeit mit den Hauungen zu durchlaufen, als dies bei der sofortigen Anwendung der ausserdem passenden Umtriebszeit geschehen könnte, so ist es angemessen, einen Einrichtungszeitraum anzunehmen, in welchem der Wald vorläufig in eine grössere Regelmässigkeit und Ordnung gebracht wird.“

Dies heisst nun meines Erachtens: Wenn für eine Oertlichkeit ein höherer, z. B. 120jähriger Umtrieb als zweckmässig erkannt ist, unter gegenwärtig bestehenden Bestandesverhältnissen die Begründung des Wirthschaftsplanes auf diese höhere Umtriebszeit mit überwiegenden Nachtheilen verknüpft sein sollte, so sei eine kürzere Umtriebszeit zu wählen und aus dieser dann, nach Ablauf des ersten, z. B. 80jährigen Umtriebs (Einrichtungszeitraum), in die zweckmässigere 120jährige Umtriebszeit überzugehen.

In diesem Falle scheint es mir gleichgültig, ob man die 80jährige Umtriebszeit Einrichtungszeitraum oder ebenfalls Umtrieb nennt.

Nirgends finde ich eine Andeutung, dass der Einrichtungszeitraum über den allgemeinen Umtrieb hinausgehen, den Umwandlungszeitraum umfassen solle, und wenn es S. 26 des Grundrisses heisst:

„Schwerlich werden aber nach Ablauf des ersten Einrichtungszeitraums die Bestände allenthalben grade dasjenige Alter haben, welches man verlangt, sondern dies kann immer nur erst später erlangt werden, weil viele schon vorhandene, junge Bestände übergehalten worden sind;“  
so ist damit sogar ausgesprochen, dass der Einrichtungszeitraum nicht gleichbedeutend mit Umwandlungszeitraum ist



mit dessen Ablauf der Wald im normalen Zustande sich befinden soll.

Der Einrichtungszeitraum würde nur da eine besondere wirthschaftliche Bedeutung haben, wo er, über die Grenzen der allgemeinen Umtriebszeit hinaus, auf die ganze Dauer des Umwandlungszeitraums sich erstreckt (vergl. Ertragsberechnung aus Blössenculturen, Seite 45).

### 8. Die Hauungsplankarte.

Cotta verlangt, dass der herzustellende zweckmässigste Zustand auf einer besonderen Hauungsplankarte dargestellt werden solle, um das Bild dieses Zustandes stets gegenwärtig zu erhalten. Hartig sucht dies durch die periodische Einfassung auf der Bestandeskarte zu erreichen, wodurch allerdings nur diejenigen Veränderungen der Altersklassen und Bestandeslagerungsverhältnisse kennbar gemacht werden können, die in die Zeitdauer des ersten Umtriebes fallen.

Gegen die Zweckmässigkeit einer Hauungsplankarte ist gewiss Nichts einzuwenden. Wenn aber Herr Pfeil im Eifer für seine Autorität behauptet, dass dieselbe ganz unerlässlich sei (Krit. Bl. 31. 2. S. 170), so muss man darüber erstaunen, wenn man dieser Forderung die Behauptung desselben Gelehrten gegenüberstellt, dass ein Wirthschaftsplan gar nicht aufzustellen, viel weniger noch einzuhalten sei.

### 9. Die Flächentheilung und Hauungscontrole.

In der systematischen Anleitung (1804) bezeichnet Cotta, als Eigenthümlichkeit seiner Taxation, eine Verbindung der Schätzung mit der Flächentheilung, auf die er ein besonderes Gewicht legt (Vorrede S. 17 und S. 75). Sehen wir was Cotta hier unter Flächentheilung versteht.

Um die Fortwirkung und Summirung unvermeidbarer Schätzungsfehler zu beseitigen, will Cotta den jährlichen Hauungssatz nicht nach den Ergebnissen der Ertragsermittelung, sondern durch Abholzung einer Fläche erheben, deren

Grösse sich ergibt, wenn man mit dem geschätzten Ertrage eines Morgens der zum Hiebe kommenden Abtheilung in den jährlichen Hauungssatz dividirt. Wäre die Taxation richtig, so würde die berechnete Fläche auch den berechneten Hauungssatz geben, wäre die Taxation zu hoch, so würde in demselben Verhältniss die abgeholzte Fläche weniger, im entgegengesetzten Falle würde sie verhältnissmässig mehr, stets aber die richtige Nutzungsgrösse ergeben.

Dies ist es, was Cotta seine Flächeneintheilung nennt, woraus er später zur Hauungscontrole, entsprechend dem Lagerbuche Hartig's, übergang.

Cotta folgert nun hieraus: dass durch die Flächeneintheilung Schätzungsfehler aufgehoben und unschädlich gemacht werden; dass man trotz Letzterer doch stets den richtigen Hauungssatz bezöge, dass es daher gar nicht auf eine genaue Ermittlung des Vorrathes und Zuwachses ankomme, die Fehler jeder Schätzungsweise auf dem Papiere blieben, im Walde selbst durch die Flächentheilung aufgehoben würden.

Es bedarf wohl kaum der Nachweisung, dass dies Trugschlüsse seien, dass die Richtigkeit des jährlichen Hauungssatzes unter allen Umständen von der richtigen Ermittlung des Vorrathes, des Zuwachses und der Zuwachsdauer abhängig sei. Der jährliche Hauungssatz ist entweder richtig oder er ist unrichtig. Ist er richtig berechnet, so können allerdings einzelne Abtheilungen mehr oder weniger ergeben, als die Taxation angiebt, allein dies Mehr oder Weniger muss sich gegenseitig ausgleichen, der Hauungssatz könnte sonst kein richtiger sein. In solchen Fällen würde man sich, trotz der Abweichung einzelner Bestände vom Taxatum, doch immer an den Hauungssatz zu halten haben, um so mehr, da die Verhältnisse es selten gestatten, die jährliche Holzabgabe den unvermeidbaren Schwankungen bei dieser Flächentheilung zu unterwerfen. Ist der aus dem Gesammtertrage des Umtriebes berechnete Hauungssatz unrichtig, so ist er natürlich auch kein richtiger Maassstab für die Controle des Taxatum jeder einzelnen Abtheilung.

In den späteren Arbeiten erwähnt Cotta dieser Flächencontrole nicht mehr und setzt, wie Hartig, die einfache Hau-

ungscontrolle, die Vergleichung des Soll und des Ist der Abnutzung, an deren Stelle. Demunerachtet scheint Cotta einige der aus der Flächencontrolle gezogenen Folgerungen, er scheint die Ansicht: dass durch die Hauungscontrolle eine Berichtigung des Hauungssatzes möglich werde, als Basis seiner späteren Vorschriften beibehalten zu haben, wenn er der Hauungscontrolle einen grösseren Werth beilegt, als sie in der That besitzt, wenn wir sehen, dass er überall der Letzteren eine grössere Sorgfalt widmet, als der Erforschung des Vorrathes und des Zuwachses. Wie die Richtigkeit jeder Messung von der Richtigkeit des verwendeten Maassstabes, so ist die Richtigkeit jeder Controlle von der Richtigkeit des zu controlirenden Quantum abhängig. In Bezug auf den einzelnen Bestand steht allerdings das Taxatum, als zu controlirendes Quantum, dem Aufmalterungsresultate richtig gegenüber, man würde aber sehr fehlen, wenn man das aus dieser Controlle sich ergebende Mehr oder Weniger zur Berichtigung des Hauungssatzes verwenden wollte.

In den Taxationsvorschriften nach 1820, die wir später kennen lernen werden, scheint Cotta sogar die Berichtigung des zur Vertheilung gebrachten haushälterischen Hauungssatzes in den nachhaltigen Hauungssatz, durch die Hauungscontrolle vorauszusetzen. Es wird sich leicht beweisen lassen, dass dies unmöglich ist.

Angenommen, in einem gegebenen Falle hätten Hartig wie Cotta gleichmässig gefunden, dass auf Grund des ursprünglichen Wirthschaftsplanes der Gesamtertrag eines 100jährigen Umtriebes sich folgendermaassen in die fünf zwanzigjährigen Perioden vertheile:

I. 20000, II. 10000, III. 10000, IV. 20000, V. 35000,

$$\text{Summa } \frac{100000}{5} = 20000,$$

so würde Cotta sich damit begnügen, jeder der beiden ersten Perioden den periodischen Durchschnittsertrag von 20000 in qualifcirtten Beständen zuzuweisen, während Hartig, durch Ausgleichung der periodischen Erträge, den ursprünglichen Wirthschaftsplan und Gesamtertrag berichtigt. Nehmen wir für obigen Fall an, dass durch die Ausgleichung der periodischen Erträge, durch die damit verbundenen Zuwachsver-



luste in Folge früherer Abnutzung vieler Bestände, der berichtigte Gesamtertrag des Umtriebes sich auf 90000 herabstelle, so würde der berichtigte periodische Hauungssatz = 18000, der von Cotta angenommene Hauungssatz von 20000 um 10 Proc. zu hoch sein.

Diesen und ähnliche Fehler vermag die sorgfältigste Hauungscontrole nicht zu beseitigen, die, wie jede andere Controle, vor Allem die Richtigkeit des zu controlirenden Quantum bedingt. Es sind hier vier verschiedene Fälle möglich:

1) Es sind Vorrath und Zuwachs überall richtig berechnet. In diesem Falle hat die Controle natürlich gar keinen Einfluss auf Abänderung des unrichtigen Hauungssatzes.

2) Dasselbe ist der Fall, wenn die Bestände theils zu hoch, theils zu niedrig taxirt wurden, so dass sich die Fehler gegenseitig heben.

3) Sind die Bestände der am Hiebe stehenden Periode durchschnittlich zu niedrig taxirt, so wird der Fehler durch die Hauungscontrole noch vergrößert.

4) Sind in obigem Falle die Bestände zu hoch taxirt, dann wird der Fehler durch die Controle allerdings verringert, aber nur in dem ganz undenkbaren Falle gänzlich aufgehoben, in welchem jede einzelne Abtheilung um eben so viele Procente zu hoch taxirt ist, als der Gesamtertrag zu hoch geschätzt wurde.

Hartig schreibt eine Hauungscontrole zwar ebenfalls vor (das Lagerbuch), aber er betrachtet sie nicht als Mittel unmittelbarer Berichtigung des Hauungssatzes.

## 10. Taxationsrevisionen

fordert Hartig wie Cotta. Allein auch auf sie darf nicht zu grosses Gewicht gelegt werden, namentlich in Bezug auf Principfragen. Denn, wird die Taxationsrevision nach denselben unrichtigen Principien wie die ursprüngliche Taxation vollzogen, so können die Fehler der letzteren dadurch natürlich nicht aufgehoben werden.

## H. Cotta, neueres Verfahren,

1832 — 1838,

enthalten im Grundriss der Forstwissenschaft und in den Beilagen dazu.

Wenn bis zum Jahre 1820 die Vorschriften Cotta's in der Grundlage mit denen Hartig's übereinstimmen, treten vom Jahre 1832 ab allerdings wesentliche Unterschiede hervor, veranlasst durch das Streben nach Vereinfachung des Geschäftes.

Es sind vier verschiedene Methoden, die wir gesondert zu betrachten haben:

- 1) Das speciellere Verfahren;
- 2) Die Taxe nach dem Durchschnittszuwachse;
- 3) Das abgekürzte Verfahren;
- 4) Das Verfahren behufs der Besteuerung.

### 1. Das speciellere Verfahren,

dargestellt im zweiten Bande des Grundrisses, erläutert in der Zugabe vom Jahre 1832.

Es stimmt dies Verfahren noch am meisten mit dem ursprünglichen überein, weicht aber in drei Hauptpunkten wesentlich davon ab:

- a. In der unterlassenen Ausgleichung der periodischen Erträge.
- b. In der Nichtberücksichtigung des Gesamtertrages der Durchforstungen.

c. In der Nichtberücksichtigung des Nachhalts in Bezug auf Qualität der jährlichen Nutzung.

a. Die Ausgleichung der periodischen Erträge.

Grundriss, 2. Aufl. Bd. II. S. 45 heisst es:

„Durch den Wirthschaftsplan ist die Zeit in bestimmte Abtheilungen gebracht und zugleich angegeben worden, in welchem Zeitabschnitte jeder Ort benutzt werden soll.“

Weiter heisst es S. 52:

„Wenn die Erträge für die einzelnen Bestände und resp. Zeiträume ermittelt, auch für die betreffenden Flächen berechnet worden sind, erfolgt eine Zusammenstellung derselben.“—

„Mit seltenen Ausnahmen wird es übrigens bei Hochwaldungen angemessen sein, die Ertragsberechnungen und Ertragszusammenstellungen, wenigstens auf eine Zeit von 40 Jahren, auszudehnen.“ — —

„Ergiebt sich hierbei eine zu grosse Ungleichheit des Ertrages in den einzelnen Perioden, so kann dieselbe dadurch beseitigt werden, dass man den Ertrag des einen oder des anderen Bestandes der zu reichen Perioden in die ärmere verschiebt.“

Der Mittelsatz hat mir viel Zweifel veranlasst, da er mit den beiden übrigen Sätzen offenbar im Widerspruch steht. Streicht man ihn, so ist es klar: es soll durch Ausgleichung der periodischen Erträge der Gesammt'ertrag berichtigt und, wie früher, aus dem haushälterischen der haushälterisch-nachhaltige Wirthschaftsplan festgestellt werden.

Legt man Gewicht auf jenen Mittelsatz: soll die Ertragsberechnung sich nur auf die beiden ersten Perioden erstrecken und nur der Ertrag dieser mit einander ausgeglichen werden, so ist es der haushälterische Ertrag einer 40jährigen Periode, der zur Vertheilung auf die Jahre dieses Zeitraumes kommt, und die Nachhaltigkeit ist nicht sicher gestellt, da die im haushälterischen Wirthschaftsplane gegebenen Prämissen der Ertragsberechnung, bei abnormen Altersklassen- und Bestandeslagerungs-Verhältnissen, nicht zugleich auch die des nachhaltigen Ertrages sein können.

Bei den vorherrschend abnormen Altersklassen-, Bestok-



kungs- und Wachstumsverhältnissen, wie sie gegenwärtig in unseren Wäldern bestehen und, trotz dem Streben nach Herstellung normaler Zustände, in Ewigkeit mehr oder minder bestehen werden, bei der mit einer guten Hiebsordnung so häufig im Widerspruche stehenden Lage und Mengung der bestehenden Wirthschaftsfiguren, kann es gar nicht fehlen, dass die auf den ursprünglichen Wirthschaftsplan gegründete Ertragsberechnung in den meisten Fällen sehr ungleiche periodische Erträge liefert. Diese Ungleichheit steht aber in der Regel dem Begriffe nachhaltiger Wirthschaft entgegen. Die Nothwendigkeit einer mehr oder minder vollkommenen Ausgleichung der periodischen Erträge stellt sich der Ausführung des ursprünglichen Wirthschaftsplanes als feindliches Element meist siegreich entgegen. Unter der Voraussetzung: dass der ursprüngliche Wirthschaftsplan den richtigen Weg zur baldigsten Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes bezeichnet, muss jede durch die Ertragsgleichstellung gebotene Abänderung des Ersteren als ein Nachtheil betrachtet werden, und es ist eine wichtige Aufgabe des Taxators, Wirthschaftsplan und Ertragsausgleichung zu einander in ein solches Verhältniss zu stellen, dass die durch letztere hervortretenden Nachtheile möglichst gering sind.

Hartig erstreckt diese Ausgleichung auf alle Perioden des Umtriebes, indem er, mit Berücksichtigung des Obigen, so viele Bestände, aus den, durch den ursprünglichen Wirthschaftsplan bestimmten, in die Nachbarperioden überträgt, als die Ausgleichung fordert.

Das Motiv dieses Verfahrens ist leicht einzusehen. Die, durch die Ertragsausgleichung nothwendigen, Veränderungen des ursprünglichen Wirthschaftsplanes müssen stets von Einfluss sein und können einen sehr grossen Einfluss ausüben auf die Grösse des Gesammtenertrages der Umtriebszeit. Hartig stellt das Resultat dieses Einflusses in Rechnung, durch veränderte Stellung einzelner Bestände im Fachwerk des Umtriebes, bildet auf diese Weise aus dem ursprünglichen den berichtigten Wirthschaftsplan und erhebt die demselben entsprechende berichtigte Nutzungsgrösse.

Unterbleibt die Berichtigung, so stehen die Prämissen der Ertragsberechnung mit einer nachhaltigen Nutzung im Wider-

spruch; wenn man demunerachtet eine nachhaltige Nutzungsgrösse zu erheben gezwungen ist, muss dies nothwendig einen Umsturz des aufgestellten Wirthschaftsplanes herbeiführen.

b. Die Zuziehung der Durchforstungserträge in die Ertragsberechnung.

Hartig nimmt die Durchforstungserträge nicht allein der gegenwärtig vorhandenen, sondern auch der im Laufe des Umtriebes zu erziehenden Bestände, so weit sie der Umtriebszeit zufallen, in die Ertragsberechnung auf, Cotta lässt sie von 1832 ab bei der Ertragsberechnung gänzlich ausser Ansatz und will sie nur für die nächsten 10 Jahre als Zuschlag in Rechnung gebracht wissen, indem die Grösse ihres Ertrages überaus verschieden und nie auf eine lange Zeit im Voraus bestimmbar sei. Herr Pfeil fügt im Sinne Cotta's noch hinzu, dass die Durchforstungserträge weit weniger benutzbar und werthvoll, als die des haubaren Holzes seien, so dass, wenn man sie zur periodischen Ausgleichung benutzt, nicht bloss die Nachhaltigkeit in Bezug auf Masse unsicherer wird, sondern auch jeden Falles gefährdet ist, hinsichtlich der Beschaffenheit des Holzes, wenn die Durchforstungserträge der späteren Perioden, wie gewöhnlich, bedeutend grösser sind, als die der ersten Periode.

Knüpfen wir unsere Betrachtungen zunächst dem Schlusse des vorstehenden Satzes an, den ich durchaus billige. Der gesteigerte Preis des Holzes hat die Sorgfalt in Erziehung und Behandlung der Bestände, wie den Aufwand an Culturmitteln gegen früher bedeutend gesteigert und der Durchforstungsertrag aus den, in diesem Jahrhundert erzeugten Beständen, ist durchschnittlich ein viel höherer, als der der älteren Bestände. Daraus ergiebt sich von selbst ein wirkliches Steigen der Durchforstungserträge späterer Perioden, in demselben Maasse, als eine grössere Zahl von Beständen neuerer Erzeugung zur Durchforstung kommen. Für eine fortdauernde Steigerung des Holzpreises spricht die grösste Wahrscheinlichkeit. Dieselben Ursachen werden dieselben Folgen nach sich ziehen. Wir werden in der Folgezeit durch gesteigerten Culturkostenaufwand, vollkommnere Beschützung, sorgfältigere Behandlung durchschnittlich noch bessere Bestände erziehen als bisher, denn



Niemand wird behaupten wollen, dass wir darin schon das Mögliche erreicht haben. Die Vervollkommnung der Cultur, Erziehung und Beschützung äussert vorzugsweise auf Durchforstungserträge steigenden Einfluss. Berücksichtigt man dabei die unausbleiblichen Folgen der in neuerer Zeit, meist mit so bedeutenden Opfern von Seiten des gegenwärtigen Waldbesitzers ins Leben getretenen Servitut-Ablösungen, so wird man zugeben müssen, dass ein noch höheres Ansteigen der Durchforstungserträge zu den grössten Wahrscheinlichkeiten gehöre.

Den Hartig'schen Erfahrungstafeln liegen Bestandesverhältnisse zum Grunde, wie sie durchschnittlich vor 30 — 40 Jahren bestanden. Sie geben auch für die damaligen Verhältnisse sehr geringe Ansätze, indem sie die Durchforstungserträge erst vom 60jährigen Bestandesalter und nur für Erlen, Birken und Fichten vom 40jährigen Alter ab in Rechnung stellen. Daher kommt es, dass sie für Kiefern und Fichten nur  $\frac{1}{4}$ , für Buchen  $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ , für Erlen und Birken  $\frac{1}{20} - \frac{1}{10}$  der Gesammtrezeugung betragen. Berücksichtigt man dabei, dass Hartig vorschreibt, selbst unter den günstigsten Verhältnissen nur  $\frac{7}{8}$  der in den Erfahrungstafeln ausgeworfenen Durchforstungs- Ertragssätze in Rechnung zu ziehen, eine weitere Erniedrigung nach Maassgabe der vorliegenden Bestandesverhältnisse dem Taxator anheimstellt, so kann man sich wohl aller Furcht entschlagen, dass die Herbeiziehung der Durchforstungserträge zur Ertragsberechnung eine Uebernutzung im Gefolge haben könne.

Demunerachtet hat Cotta vollkommen Recht, wenn er sagt: dass der Durchforstungsertrag sehr verschieden und auf eine lange Zeit voraus sich nicht bestimmen lasse, insofern er dies auf den einzelnen Bestand bezieht.

Darauf kommt es hier ja aber nicht im Entferntesten an. Mögen immerhin einzelne Bestände einen geringeren als den im Taxationsregister ausgeworfenen Ertrag geben, bei den geringen Ansätzen werden andere Bestände diesen Ausfall reichlich decken. Es ist vollkommen ausreichend, wenn nur in jeder Periode die Summe aller für sie berechneten Durchforstungserträge wirklich eingeht. Dass dies der Fall sein



werde, ist unter den vorstehend entwickelten Umständen doch in der That mehr als wahrscheinlich.

Der von Herrn Pfeil hinzugefügte Grund: „dass die Durchforstungserträge weit weniger benutzbar und werthvoll seien, als die des haubaren Holzes,“ stellt sich auf den ersten Blick als unhaltbar dar, gegenüber der Vorschrift Hartig's, nach welcher die Durchforstungserträge erst vom 60. Jahre an in Rechnung gestellt werden. In Laubhölzern ist der Preis dieser Durchforstungs - Brennhölzer durch höhere Brennkraft und grösseren Raumgehalt der Malter oft sogar ein höherer als der aus Abtriebsschlägen. In Nadelhölzern und in Eichenwäldern ergeben die 60jährigen und älteren Durchforstungen ein sehr gebrauchsfähiges Nutzholz.

Wenn Herr Pfeil ferner einwendet: dass durch die Zuziehung der Durchforstungserträge die Nachhaltigkeit hinsichtlich der Beschaffenheit der Masse gefährdet werde, so ist dies ebenfalls, gegenüber den Hartig'schen Vorschriften, nicht begründet. Aus keinem anderen Grunde, als zur Sicherung der Nachhaltigkeit auch in Bezug auf die Qualität des Ertrages, trennt Hartig in seinen Ertragsberechnungen die Abtriebs- von den Durchforstungserträgen, in beiden das stärkere vom schwächeren Holze, so dass gerade nur in seiner Arbeit das Material gegeben ist, wodurch es dem Taxator möglich wird, eine Ausgleichung der periodischen Erträge auch in Bezug auf Gebrauchsfähigkeit des Holzes zu bewirken, so weit dies die Verhältnisse fordern. Dazu kommt dann noch, dass, wenn man die Durchforstungen erst vom 60jährigen Bestandesalter aufwärts in Rechnung stellt, die Gebrauchsfähigkeit des Durchforstungsholzes durchaus nicht so weit hinter der des Materials aus Abtriebsschlägen zurücksteht, dass sie nicht einen grossen Theil des letzteren wirklich zu ersetzen vermögen.

Eine letzte Einwendung gegen Zuziehung der Durchforstungserträge: Das Bedenken, es mögten die Forstbeamten sich verleiten lassen, die Durchforstungen nach den in der Ertragsberechnung ausgeworfenen Angaben und nicht nach dem Bedürfnisse der Bestände auszuführen, kann bei dem heutigen Bildungsgrade unseres Verwaltungspersonales wohl kaum ernstlich gemeint sein, da es ja zum A, B, C der Forstwissen-

schaft gehört, dass Durchforstungen unter allen Umständen stets nur dem Bedürfnisse des Bestandes entsprechend erhoben werden.

Nachdem wir nun die gegen Durchforstungszuziehung erhobenen Einwendungen besprochen haben, wollen wir uns zu dem wenden, was für die Zuziehung spricht.

Dem Begriffe einer guten, haushälterischen Wirthschaft entspricht diejenige Nutzungsgrösse, die uns zufällt auf dem Wege baldigster Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes. Die Opfer, welche die lebende Generation durch diesen Grundsatz den Nachkommen bringt, werden dem Gewinne, der ihr daraus erwächst, mindestens gleichstehen. Die Nichterhebung jeder Nutzung, die auf dem bezeichneten Wege der Gegenwart zusteht, ist mindestens ebenso verwerflich, wie die Verletzung der Nachkommen zu Gunsten lebender Generation. Besonders die Vertheidiger der Geldwirthschaft sollten dies erkennen, wenn sie die Vortheile der Zinssteigerung durch frühere Versilberung in Betracht ziehen. Giebt man zu, dass durch erhöhten Aufwand an Cultur-, Bewirthschaftungs- und Beschützungskosten der Ertrag unserer jüngeren Bestände sich erhöht habe und noch im Steigen sei, so ist es doch nicht mehr als billig, dass die lebende Generation hierfür entschädigt werde, so weit dies mit dem Principe haushälterischer Wirthschaft vereinbar ist.

Diese Entschädigung kann dadurch allein ins Leben treten, dass wir die Durchforstungsnutzungen in die Ertragsberechnung aufnehmen, denn der Mehrertrag derselben in späteren Perioden erhöht den Gesamtertrag der Umtriebszeit und somit, in Folge periodischer Gleichstellung der Erträge, auch den der nächsten Perioden. Wie bedeutend dies unter den vorherrschenden, abnormen Bestandesverhältnissen sein könne, bedarf kaum der Andeutung.

Hält man einmal das Princip nachhaltiger Wirthschaft, einer Ausgleichung der periodischen Erträge aufrecht, so folgt daraus auch die Nothwendigkeit einer Aufnahme aller, im Laufe des Umtriebes wahrscheinlich eingehender Erträge. Die Nichtaufnahme so bedeutender Ertragsgrössen in die Gesamtsumme, wie die Durchforstungen ergeben, wäre nur dann gerechtfertigt, wenn man ein Gleichbleiben derselben in den



Perioden des Umtriebes annehmen könnte. Das ist aber nicht im Entferntesten der Fall. Unter den heutigen Bestandesverhältnissen sind sie in hohem Grade schwankend, daher ihre Nichtaufnahme in die Ertragsberechnung der Ausgleichung periodischer Erträge entgegensteht.

Herr Pfeil hält es für sehr inconsequent: „wenn man, durch die Vorausbestimmung der Durchforstungserträge für den ganzen Umtrieb, Erträge von Beständen zur Berechnung zieht und bei der periodischen Gleichstellung mit vertheilt, von denen man noch nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob sie jemals existiren werden.“ Nun — dies könnte vielleicht nach denselben Principien geschehen sein, nach welchen Herr Pfeil selbst den Ertrag von Lassreideln berechnet und vertheilt, die nach Verlauf von sechs Umtriebszeiten übergehalten werden sollen. Abgesehen davon, ist es doch immer nur der kleinere Theil sämmtlicher Durchforstungs - Ertragssätze, die aus gegenwärtig noch nicht vorhandenen Beständen zur Berechnung kommen, denn, bringt man die Durchforstungserträge erst vom 60jährigen Alter ab in Ansatz, so bleiben die Nutzungen aus Beständen, die in der letzten Hälfte des Umtriebes erzeugt werden, von selbst ausser Ansatz. In Bezug auf diesen kleinen Theil kann man allerdings sagen: dass die Existenz der Bestände, aus denen sie erhoben werden sollen, nicht unbedingt gewiss, man kann aber nicht sagen, dass sie zweifelhaft sei. Beim heutigen Stande unseres Culturwesens ist es vielmehr mindestens wahrscheinlich, dass, im gewöhnlichen Verlaufe der Dinge, an die Stelle des abgenutzten alten, ein neuer Bestand nach den Vorschriften des Wirthschaftsplanes treten werde. Auf dieser grossen Wahrscheinlichkeit beruht die Aufnahme dieses Theiles vom Gesammtertrage, wie alle übrigen Theile ebenfalls auf Voraussetzungen ruhen, denn wirft der Wind oder vernichten Feuer oder Insecten einen vorhandenen 60jährigen Bestand, so kann er eben so wenig die berechneten Erträge liefern. Alle unsere Ertragsberechnungen beruhen auf solchen Unterstellungen, ohne sie ist eine Ertragsberechnung überhaupt unmöglich, und wir können uns vollkommen beruhigen, wenn die Voraussetzung nicht der Wahrscheinlichkeit entbehrt. (Vergl. Cotta Grundr. 2. Aufl. II. S. 44.)



Hartig entnimmt die Durchforstungserträge wie die Abtriebserträge jüngerer Bestände seinen Erfahrungstafeln. Das reiche Material, aus dem dieselben zusammengestellt sind, ist grossentheils in der Literatur niedergelegt; das übrige ist in meinem Besitze und steht Jedermann zur Einsicht offen. Die vollständigsten Beläge mit Angabe der Reviere und Forstorte, in denen die Untersuchungen von Hartig selbst, meist im Beisein der Revierbeamten oder der Taxations-Commissionen vollzogen wurden, habe ich einer Aeusserung des Herrn Pfeil wiederholt entgegengestellt, nach welcher Hartig die Bestände sich gedacht habe, wie sie sein könnten. Diese aller Grundlage entbehrende Verdächtigung wird auch hier (S. 209) wiederholt und bestärkt die Vermuthung: es wolle Herr Pfeil dadurch den Werth der Hartig'schen Ertragstafeln in den Augen des Publicums zu dem der seinigen herabziehen, deren Construction die Zuziehung der Durchforstungserträge zum Gesamtertrage allerdings unmöglich macht, da sie dieselben nicht auswerfen.

c. Die Sicherung nachhaltiger Nutzung auch in Bezug auf die Qualität des periodischen Hauungssatzes.

Bei der Sorge für die nachhaltige Befriedigung der bestehenden Bedürfnisse genügt es nicht, periodisch und jährlich eine gleich grosse Holzmasse zu Markte zu bringen, sie muss sich auch auf die Ausgleichung solcher Sortiment-Verschiedenheiten erstrecken, die wie Bau- und Brennholzer, wie Klawer- und Reiserholz sich gegenseitig zu ersetzen nicht geeignet sind. In den älteren Beständen auf Grund unmittelbarer Schätzung, in den jüngeren Beständen nach Weisung der Erfahrungstafeln, scheidet Hartig die wesentlichsten Sortiment-Verschiedenheiten, führt sie getrennt im Taxationsregister auf und giebt dadurch dem Taxator das Material, eine Ausgleichung der periodischen Erträge auch in dieser Richtung auszuführen, so weit die Verhältnisse dies gestatten.

Cotta hat auch in dieser Beziehung das Verfahren vereinfacht, indem er die periodischen Abtriebserträge in einer Klawersumme auswirft. Dies lässt sich rechtfertigen unter

Vorlage normaler Altersklassen-Verhältnisse, indem man annimmt: die Sortiment-Verschiedenheiten seien vorzugsweise abhängig vom Alter der zum Hiebe kommenden Bestände, sie würden sich periodisch gleichstellen, wenn das Abtriebsalter der, jeder Periode zugetheilten Bestände ein gleiches ist. Dies im Allgemeinen zugegeben, obgleich man die Behauptung wohl unterstützen könnte: es seien die Sortiments-Verhältnisse der Massenerträge nicht allein vom Bestandesalter, sondern auch vom Standorte, Erziehung, Bestandesschluss abhängig, muss man doch jeden Falles gegen diese Abkürzung den Einwand erheben: dass normale Altersklassen-Verhältnisse zur Zeit nirgends bestehen, oder doch zu den allergrössten Seltenheiten gehören, dass, bei abnormen Altersklassen-Verhältnissen, in den verschiedenen Perioden sehr verschiedenartige Bestände zur Nutzung kommen werden, und dass unter diesen Umständen die Ausgleichung der periodischen Erträge in Bezug auf Gebrauchsfähigkeit, durch das Verfahren Cotta's keineswegs zu erreichen ist.

Wenn Herr Pfeil dem Hartig'schen Verfahren den in Vorstehendem bereits zurückgewiesenen Vorwurf macht, dass es durch die Herbeiziehung der Durchforstungserträge in die Ertragsberechnung die Gleichstellung der periodischen Erträge in Bezug auf Qualität gefährde, so erkennt er dadurch selbstredend die Nothwendigkeit und Wichtigkeit einer solchen Gleichstellung an, und ich bin neugierig, mit welchen Gründen er das Cotta'sche Verfahren vertheidigen wird, dass die hierzu nöthigen Materialien gänzlich unberücksichtigt lässt.

## 2. Die Taxe nach dem Durchschnitts- Zuwachse.

In der Beilage zur 2. Auflage des Grundrisses der Forstwissenschaft, als Erläuterung der Forsteinrichtung durch ein ausgeführtes Beispiel, giebt uns Cotta ein Verfahren, welches in seinen Elementen wesentlich verschieden ist von dem im Grundrisse selbst vorgeschriebenen.

Es sind, wie die Tabelle S. 62 — 67 zeigt, die Bestände des Waldes nicht mehr wie früher nach Maassgabe eines

Wirtschaftsplanes, sondern nach ihrem Alter in eine, zugleich die Perioden des Umtriebes darstellende Altersklassen-Tabelle vertheilt.

Es ist angenommen, dass jeder Bestand im Alter der allgemeinen Umtriebszeit zur Abnutzung kommen werde.

Auf Grund dieser Annahme ist der Abtriebsertrag einer jeden Abtheilung in der, durch ihr Alter bezeichneten Periode oder Altersklasse ausgeworfen.

Die Summirung der Abtriebserträge jeder Altersklasse ergibt den periodischen Ertrag, die Summe der periodischen Erträge giebt den Gesammttertrag der Umtriebszeit.

Der Gesammttertrag der Umtriebszeit, dividirt durch die Zahl der Perioden, ergiebt den periodischen Durchschnittsertrag.

Wenn die drei ersten Altersklassen, die Bestände bis zum 40jährigen Alter hinab zusammengekommen, diesem Durchschnittsertrage entsprechen, so solle der jährliche Durchschnitt aus dem Gesammttertrage als Hauungssatz angenommen werden.

Dieser Hauungssatz soll dann nach den Vorschriften eines Wirtschaftsplanes in der vorgezeichneten Hiebsfolge erhoben werden.

Der Hauungssatz ist daher hier nicht mehr auf den Wirtschaftsplan gegründet, wie in dem vorher aufgeführten Verfahren. Es soll zwar nach einem Wirtschaftsplane gehauen werden, aber dieser Wirtschaftsplan steht nicht allein ausser Einfluss auf die Berechnung der Ertragsgrösse, sondern es stehen die Ertragsprämissen mit ihm im Widerspruch, wie das Nachstehende leicht darthun wird.

Die Ertragsgrösse ergiebt sich aus der Summe aller Abtriebserträge bei erreichtem Umtriebsalter, dividirt durch die Jahre des Umtriebes. Es ist dies daher die Maurer'sche Taxe nach dem Durchschnittszuwachse:

$$S \frac{a}{u} = h.$$

Man erhält genau das in der Tabelle entwickelte Resultat, wenn man die Abtriebserträge jedes einzelnen Bestandes mit den Umtriebsjahren dividirt und sämtliche Quotienten addirt.

Das Eingehen des aus dem Durchschnittsertrage berechneten Hauungssatzes ruht auf der Bedingung, dass jeder Bestand



wirklich erst im Alter der allgemeinen Umtriebszeit zur Abnutzung gezogen werde. Erfüllt man diese Ertragsprämisse bei der Wirthschaftsführung, so hat dies nothwendig ein Beharren des Waldes in seinen gegenwärtigen Altersklassen- und Bestandeslagerungs-Verhältnissen zur Folge. Es muss der Zustand des Waldes in dieser Hinsicht nach Ablauf der Umtriebszeit genau wieder der gegenwärtige sein; die Fläche der jetzt mit 40-, 60-, 100jährigem Holze bestockten Orte muss wieder mit 40-, 60-, 100jährigem Holze bestockt sein.

Die Erhebung des Durchschnittsertrages gestattet daher nicht die Ausführung eines Wirthschaftsplanes zur Umwandlung gegenwärtig unzweckmässiger in zweckmässige Altersklassen- und Bestandeslagerungs-Verhältnisse.

Soll ein solcher Wirthschaftsplan, wie hier vorgeschrieben, dennoch ausgeführt werden, so muss er nothwendig die Unterstellungen des berechneten Durchschnittsertrages umstossen, der Hauungssatz wird unrichtig, man weiss nicht, ob man mit dem Hiebe ins junge oder ins faule Holz kommt. Unter solchen Verhältnissen ist es gewiss ebenso zulässig, den Wirthschaftsplan durchzuführen, ohne alle Ertragsberechnung. Dahin ist es wirklich, wohin uns das nächstfolgende Verfahren führt.

Diese Taxe nach dem Durchschnittszuwachse könnte nur dann ein für manche Zwecke genügend richtiges Resultat liefern, wenn mit ihr eine Berichtigung des Gesamtertrages auf Grund einer Ausgleichung aller periodischen Erträge verbunden wäre.

Zwar sollen auch hier die Ertragsgrössen der ersten Perioden durch Verschieben von Beständen ausgeglichen werden, allein man lasse sich dadurch nicht täuschen, denn der Maassstab für die Ausgleichung ist nicht der berichtigte Gesamtertrag, sondern derjenige, den man erheben würde, wenn alle Bestände im Alter des Umtriebes abgetrieben werden.

S. 53 der Beilage spricht sich Cotta über dies Verfahren folgendermaassen aus:

„Ohne solche Unterlagen, wie wir sie hier vor uns haben, ist es nothwendig, den Ertrag eines Waldes auf einen langen Zeitraum hinaus zu berechnen, weil man ausserdem leicht eine Ueberhauung, oder eine zu geringe Abnutzung herbeiführen kann. Bei solchen Unterlagen haben wir dies nicht zu fürchten, und

es ist deshalb auch unnöthig, den Abgabesatz auf längere Zeit als für die erste Periode zu bestimmen.

In Bezug auf den Berechnungs-Zeitraum, wie in Bezug auf die Art der Berechnung, vermag ich einen Unterschied zwischen diesem und dem Verfahren Hartig's nicht aufzufinden. Wie man sich aus der Tabelle S. 65 leicht überzeugen kann, berechnet Cotta, wie Hartig, den Ertrag bis zur letzten Periode des Umtriebes, Beide bedienen sich für die jüngeren Altersklassen hierzu der Erfahrungstafeln. Von Form-sachen abgesehen, liegt der einzige wesentliche Unterschied darin: dass Hartig den Gesamtertrag des Umtriebes aus dem, durch die Ausgleichung berichtigten Wirthschaftsplan berechnet, und auf die Perioden des Umtriebes vertheilt, während Cotta den Gesamtertrag aus den zur Zeit bestehenden Altersklassen-Verhältnissen berechnet und vertheilt, ohne Rücksicht auf die, sowohl durch den vorgeschriebenen Wirthschaftsplan, als durch die Bedingung gleichbleibender Nutzung unzweifelhaft eintretenden Veränderungen des Gesamtertrages.

Ueber Durchschnittszuwachs: Lehrbuch f. Förster III. S. 121.

Ausserdem tritt in dieser Vorschrift ein formeller Unterschied noch darin hervor: dass Cotta die berechneten Abtriebserträge, welche Hartig in einem besonderen Taxations-Register auswirft, in eine zweite Linie der Altersklassen-Tabelle aufnimmt, eine Combination, auf welche Herr Pfeil einen besonderen Werth legt, wenn es S. 195 heisst: „Wir (d. h. Cotta und sein Parasit) verlangen daher, dass in der Altersklassen-Tabelle nicht bloss die Fläche, sondern auch die wahrscheinlichen Abtriebserträge von jeder Bestandesklasse (?? soll wohl Abtheilung heissen) angegeben werden, um das Verhältniss derselben übersehen zu können.

Die Uebersicht giebt Hartig ebenso wie Cotta, aber allerdings nicht in der Altersklassen-Tabelle, sondern im Taxations-Register.

Herr Pfeil will in der Altersklassen-Tabelle auch noch das abweichende Haubarkeitsalter der Bestände aufgenommen wissen, in der Art, wie ich selbst dies in dem Abrisse der Taxation S. 77 der 9. Auflage des Lehrb. f. Förster vorgeschlagen habe. Die Zweckmässigkeit dieser letzteren Combi-

nation zugegeben, muss ich mich dennoch vor den von Herrn Pfeil daraus gezogenen Consequenzen verwahren, „dass eine Altersklassen-Tabelle nicht gleich bei der Vermessung des Waldes durch den Geometer aufgestellt werden könne, sondern erst dann zu fertigen sei, wenn man den Ertrag jeder Fläche ermittelt hat.“

Die Altersklassen-Tabelle gehört entschieden zu den Vorarbeiten der Taxation, sie soll, wie Vermessungsregister und Bestandeskarte, den Taxator in Stand setzen, auf eine Uebersicht des Thatbestandes den vorläufigen Wirthschaftsplan, die Basis der Ertragsberechnung zu entwerfen. Mag man später in die Altersklassen-Tabelle noch nachtragen was man will, die Aufstellung derselben vor Beginn der eigentlichen Taxationsgeschäfte ist gar nicht zu umgehen.

### 3. Das abgekürzte Verfahren.

In einer Schlussbemerkung S. 55 Bd. II. der zweiten Auflage des Grundrisses, schildert Cotta folgendes Verfahren:

„Nach dem Entwurf eines Wirthschaftsplanes, durch welchen Betriebsart, Umtriebszeit und Hiebsfolge bestimmt sind, soll, zur Uebersicht, eine Altersklassen-Tabelle gefertigt werden.“

„Auf Grund der Umtriebszeit und der vorliegenden Bestandesverhältnisse hat der Taxator auszuwerfen: wieviel Morgen in den nächsten 10 Jahren zum Abtriebe und zur Verjüngung gezogen werden können. Eine Ertragsberechnung zur Ermittlung dieser Flächengrösse soll nicht stattfinden.“

„Bei Auswahl der in den nächsten 10 Jahren in Hieb zu nehmenden Fläche entscheidet der aufgestellte Wirthschaftsplan.“

„Ist die Auswahl vollzogen, so sollen die gewählten Bestände speciell taxirt, ihr Vorrath und Zuwachs auf die 10 Jahre gleichmässig vertheilt werden.“

Durch die specielle Taxation der für das erste Decennium ausgewählten Bestände, kann natürlich nicht mehr bewirkt werden, als eine gleichmässige Vertheilung des periodischen Ertrages auf die 10 Jahre des ersten Decennium. Die Grösse des periodischen Ertrages selbst, ist eine durch den Taxa-



tor gutachtlich ausgeworfene. Die Taxation hat hier daher den Zweck, zu ermitteln, wieviel das ist, was nach gutachtlicher Bestimmung in der ersten Periode gehauen werden soll, sie hat nicht den, dem Begriffe der Ertragsberechnung entsprechenden Zweck der Ermittlung: wieviel periodisch gehauen werden soll.

Schon aus diesem Grunde wird das Verfahren nicht auf die Bezeichnung einer Ertragsberechnungs-Methode, sondern nur auf die einer gutachtlichen Schätzung Anspruch machen dürfen.

Ein Gutdünken, wenn es nicht gänzlich in der Luft schweben soll, muss entweder eine wissenschaftliche, hier mathematische, Basis haben oder auf praktischer Erfahrung ruhen. Da erstere fehlt, bleibt nur die letztere. Schon in der Einleitung, sowie S. 37, habe ich mich darüber ausgesprochen, was praktische Erfahrung leisten könne; in Sachen der Ertragsberechnung liegen Versuch und Erfolg so weit von einander entfernt, dass der Erwerb praktischer Erfahrung unmöglich ist.

Ohne wissenschaftliche Basis und ohne wirkliche praktische Erfahrung in dem Gegenstande, um den es sich handelt, ist das Gutachten durchaus verwerflich, denn es hat die aller schlechtesten Chancen.

Daher halte ich, aus den in der Einleitung angeführten Gründen, die Aufgabe: in einem Walde die Grösse der Hiebsfläche für die erste Periode, ohne Berechnung des Gesamtertrages der Umtriebszeit gutachtlich auszuwerfen, zwar nicht für unausführbar — warum sollte man nicht irgend eine beliebige Flächengrösse angeben können —, wohl aber halte ich sie für unzulässig.

Mag man, wo Zeit- oder Geldmangel dies nöthig machen, die Elemente der Ertragsberechnung, mag man Vorrath, Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer weniger sorgfältig behandeln; mag man die Form der Darstellung so weit beschränken wie man will; wichtige Elemente selbst dürfen nicht gänzlich ausser Ansatz gelassen werden. Wo dies geschieht, kann das Resultat niemals ein Richtiges sein.

Cotta selbst spricht sich über das oben bezeichnete Verfahren sehr bestimmt dahin aus: dass es nur in solchen Fällen

zur Anwendung kommen solle, in welchen Zeit und Kräfte eine Ertragsberechnung nicht gestatteteten. Inwiefern ein zerrütteter Zustand des Bodens oder der Bestände dies gleichfalls bedingen könne, ist mir nicht klar. Mir scheint, dass in solchen Fällen die Nothwendigkeit eines Wirthschaftsplanes nur um so bestimmter hervortrete und dass da, wo man einen Wirthschaftsplan hinstelle, sich auf diesen auch eine Ertragsberechnung basiren lasse.

Unter diesen Umständen kann Cotta gewiss nicht entfernt ein Vorwurf treffen. Ich würde das Verfahren, als den Methoden der Ertragsberechnung nicht angehörend, auch gar nicht in den Kreis des hier Erörterten gezogen haben, wenn es nicht gerade dasjenige wäre, welchem Herr Pfeil vor allen Uebrigen den Vorzug giebt, das er als einen wesentlichen Fortschritt im Taxationswesen bezeichnet, dass er überall, ausser Preussen, in die Praxis eingedrungen nennt, welchem allein er die, doch immer noch zu weit gehende, Angabe entnommen haben kann, dass man die Idee einer Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung und einer Holztheilung verlassen und die Flächentheilung vorgezogen habe (s. die Einleitung zu dieser Abh. S. 6).

Wenn Herr Pfeil dies Verfahren dem Hartig'schen gegenüberstellt, so hat er unbedingt Recht: dass beide himmelweit von einander verschieden seien, woraus aber noch nicht hervorgeht, dass das Cotta'sche Verfahren das Richtige, das Hartig'sche hingegen das Unrichtige sei, wie Herr Pfeil in blinder Ergebntheit an seine Autorität annimmt, Cotta'scher als Cotta selbst.

Herr Pfeil findet einen Vorzug des vorstehend Erörterten vor dem Verfahren Hartig's darin, dass Ersteres seine Ertragsberechnungen lediglich auf „beurtheilungsfähige Verhältnisse“ auf erkenn- und messbare Zustände und Holzmassen begründe. Es beruhe auf lauter festzustellenden Thatfachen, die Hartig'sche Taxe hingegen auf lauter Hypothesen.

Wenn Herr Pfeil seinen Lehrer streng beim Worte nehmen will, kann man allerdings nicht dagegen streiten: dass Cotta die Grösse der Hiebsfläche allein aus dem gegenwärtigen Zustande des Vorrathes nach Gutdünken abgeleitet wissen wolle. In diesem Falle ruht allerdings der Hauungssatz

Hartig's auf einer grösseren Menge hypothetischer Voraussetzungen, da er ausser dem Vorrathe auch noch Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer in Rechnung zieht, die allerdings, als etwas der Zukunft Angehörendes, nicht mit absoluter Gewissheit vorausgesehen werden können.

Allein ich vermute, dass Cotta, selbst bei Unterstellung eines Nothfalles, so weit zu gehen nicht beabsichtigte, als man seiner Darstellung unterlegen kann; dass die wenigen Worte, mit denen er sein abgekürztes Verfahren nur andeutet, noch eine andere, weniger extreme Auslegung zulassen; dass auch er die Factoren der Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer nicht gänzlich unberücksichtigt lassen wolle, vielmehr dies abgekürzte Verfahren dem in demselben Jahre in der Beilage zum Grundrisse entwickelten anknüpfe.

Zwar hat sich Cotta nicht darüber ausgesprochen, aber es ist mir wahrscheinlich, und jeden Falles wollen wir es hier annehmen, dass derselbe die Ausführung seiner Vorschrift sich folgendermaassen dachte:

es sollen sämmtliche Bestände des Waldes auf die voll bestandene Fläche reducirt, in die reducirte Fläche mit der Zahl der Decennien dividirt werden, um die Grösse der Hiebsfläche für die ersten 10 Jahre zu erhalten, die dann in demselben Verhältnisse grösser sein muss, als alle, dem Hauungsplane nach zuerst anzugreifenden Bestände weniger voll bestanden sind [p. p. Schilcher.].

Hier scheint es nun allerdings auf den ersten Blick, als entscheide nur der gegenwärtige Zustand des Vorrathes über die Grösse der Hiebsfläche für das erste Decennium, als blieben bei diesem Verfahren Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer ohne Einfluss auf die Grösse dieser Fläche. Es wird sich aber sehr leicht und bestimmt nachweisen lassen, dass dies keineswegs der Fall ist; dass unter obiger Voraussetzung das abgekürzte Verfahren Nichts weiter, als eine Umschreibung der bereits geschilderten Taxe nach dem Durchschnittszuwachse ist.

Stellen wir zuerst die Frage: wie und nach welchen Grundsätzen die Reduction der gegenwärtig vorhandenen Bestände auf die voll bestandene Fläche auszuführen sei? Gewiss nicht ausschliesslich nach dem gegenwärtigen Zustande der Bestände. Es würde zu durchaus unrichtigen Resultaten führen, wenn



man einen jungen Bestand, der gegenwärtig nur die Hälfte der normalen Stammzahl oder der normalen Holzmasse enthält, der aber demungeachtet sehr wohl den vollen Abtriebsertrag versprechen kann, als nur zur Hälfte voll bestanden ansprechen wollte.

Bei der Reduction auf die voll bestandene Fläche kann daher nur der muthmaassliche Zustand des Bestandes zur Zeit seiner Haubarkeit entscheiden.

Welchen Ertrag ein gegenwärtig junger Bestand zur Zeit seiner Haubarkeit ergeben werde, muss dem Ermessen des Taxators anheim gegeben werden. Der Taxator kann sein Taxatum aber in verschiedener Weise aussprechen. Er kann den muthmaasslichen Abtriebsertrag unmittelbar, er kann ihn aber auch in dem Bruchtheile des Ertragssatzes irgend einer Erfahrungstafel, er kann ihn endlich auch in einem Bruchtheile derjenigen Fläche aussprechen, die den vollen Ertrag der Erfahrungstafel oder den vollen Ertrag ähnlicher Bestände zu gewähren verspricht.

Es ist ganz einerlei, ob man sagt: der gegenwärtig junge Bestand werde zur Zeit seiner Haubarkeit 75 Klafter pro Morgen oder er werde  $\frac{3}{4}$  des, nach einer Erfahrungstafel 100 Klafter betragenden, vollen Haubarkeitsertrages ergeben, oder ob man, dies umschreibend, dafür setzt:  $\frac{3}{4}$  der Fläche werden den vollen Haubarkeitsertrag gewähren.

Die Reduction auf die voll bestandene Fläche ist daher nichts Anderes, als eine Schätzung der muthmaasslichen Abtriebserträge.

Den muthmaasslichen Abtriebsertrag eines jetzt jungen Bestandes kann man aber nur unter Berücksichtigung der Zuwachsfähigkeit dieses Bestandes finden, und bedarf daher dieser allerdings hypothetischen Grösse hier ebenso, wie beim Verfahren Hartig's.

Auch der dritte Factor, die Zuwachsdauer, ist hier nicht umgangen, sondern dem allgemeinen Umtriebe gleichlautend angenommen. Dies ist nun allerdings keine Hypothese, sondern einfach eine Unrichtigkeit, insoweit sie mit den Bestimmungen des Wirthschaftsplanes im Widerspruch steht.

Der Abtriebsertrag ( $a$ ) oder der auf den geschätzten Abtriebsertrag reducirte Vollertrag der Erfahrungstafel ( $= a$ )

oder die auf den vollen Bestand reducirte Fläche ( $= a$ ), dividirt durch die Zahl der Perioden oder durch die Jahre des Umtriebes ( $u$ ) geben genau dasselbe Resultat.

$$\frac{Sa}{u} = h.$$

Der Unterschied ist ein rein formeller, und besteht nur darin, dass das Endresultat hier in einer Flächengrösse, dort in einer Klafterzahl ausgesprochen ist.

Das, was ich im vorhergehenden Abschnitte über das Fehlerhafte der Taxe nach dem Durchschnittszuwachse gesagt habe, gilt daher auch diesem Verfahren, unter der Voraussetzung, dass die angenommene Deutung richtig ist.

Weiss Herr Pfeil eine andere Deutung des abgekürzten Verfahrens, so mag er sich darüber aussprechen.

Herr Pfeil wird ferner nachzuweisen haben, dass dies Verfahren der Flächentheilung, wie er es nennt, mit Ausschluss Preussens, in allen deutschen Landen bereits acceptirt sei. Es müssen dies Instructionen sehr neuen Erlasses sein, die noch nicht zu meiner Kenntniss gekommen sind.

#### 4. Die Taxe, Behufs Besteuerung der Wälder.

In der Beilage zum Grundriss vom Jahre 1838 giebt Cotta hierfür folgende Vorschriften:

Der Reinertrag der Wälder soll die Basis der Besteuerung sein.

Dieser Reinertrag soll, mit seltenen Ausnahmen, nicht aus dem Ertragsvermögen des gegenwärtigen Waldzustandes, sondern aus der Ertragsfähigkeit des Bodens, unter Voraussetzung normaler Bestandesverhältnisse entwickelt werden.

Ohne Berücksichtigung der gegenwärtigen Bestandesverhältnisse soll demnach die Ertragsfähigkeit des Bodens unmittelbar, besonders nach dem Vorkommen und Wuchse von Forstunkräutern (s. S. 36 dieser Abh.) gewürdigt, und in den Bonitätsklassen einer Erfahrungstafel entweder im Ganzen oder in Einzeltheilen ausgesprochen werden.

Auf Grund der Erfahrungstafel ist dann der Normal-

zustand der Bestände für die Wirthschaftsfläche zu construiren, der diesem entsprechende Normalertrag auszuwerfen, und diesem der Durchforstungsertrag hinzuzuzählen.

Von diesem Brutto-Natural-Ertrage kommt alsdann in Abzug:

1) der Betrag des Einflusses örtlich bestehender Calamitäten, wie Diebstahl, Windbruch, Insektenschaden u. s. w.;

2) für die Hindernisse in der Herstellung normaler Bestandesverhältnisse, begründet in den beim Privatmann nicht vorauszusetzenden Kenntnissen zur Herstellung und Erhaltung dieser Zustände — 10 Proc.

(Ausserdem würden hierher noch zu ziehen sein: Holzabgaben an Berechtigte, zu Weg- und Brückenbau, Dienstgebäuden u. s. w.)

Die durch den Abzug ermittelte Netto-Natural-Einnahme an Holz, ist nach den zur Zeit bestehenden Holzpreisen in eine Geldeinnahme zu verwandeln, und dieser der Geldbetrag der stattfindenden Nebennutzungen hinzuzufügen.

Von dieser Geldsumme kommen in Abzug:

a) die Kosten der Zugutmachung (Schläger- und Rückerlohn u. s. w.;

b) die Verwaltungs- und Beaufsichtigungskosten

(natürlich unter Voraussetzung der Selbstverwaltung, da sich sonst obiger Abzug von 10 Proc. nicht rechtfertigen würde);

c) die Productionskosten.

(Was hierunter zu verstehen, giebt Cotta nicht näher an, wahrscheinlich nur die Culturkosten, da, wollte man dahin auch den Zinsenertrag des in den Holzbeständen steckenden Geldkapitals rechnen, der Reinertrag bei höherem Umtriebe unter Null sinken würde.)

Wie hoch der auf diese Weise berechnete Reinertrag besteuert werden solle, ist nicht angegeben. Die Steuerquote soll eine niedrige sein, um den Reiz zur Devastation nicht zu steigern.

Devastirt ein Waldbesitzer seinen Wald, so soll die Steuer nach wie vor unverändert erhoben werden.

Tritt eine Verschlechterung des Waldzustandes ohne Verschulden des Waldbesitzers durch Unglücksfälle ein,



so soll provisorisch eine Steuerermässigung eintreten nach Maassgabe einer speciellen, auf die wirkliche Ertragsfähigkeit der Bestände basirten Ertragsermittlung.

Dass Letzteres nicht allein billig, sondern nothwendig sei, ist gewiss. Setzen wir den Fall, es verlöre ein Waldbesitzer seine, einige hundert Morgen bedeckenden Waldbestände, durch irgend einen unverschuldeten Unglücksfall; Mangel an Absatz machte es unmöglich, einen besonderen Nutzen aus der Versilberung der Vorräthe zu ziehen, so würde er lange Zeit hindurch nicht allein keine Einnahmen aus dem Walde haben, sondern er würde obenein genöthigt sein, ein Kapital auf den Wiederaanbau zu verwenden, das ihm lange Zeit gar keine und dann nur geringe Zinsen erträgt. Setzen wir den Fall: der Waldbesitzer habe keine andere Erwerbsquellen, so würde eine Steuerabgabe absolut unmöglich sein.

Giebt man aber zu: dass ein besteufter Wald, wenn ihn ein Unglücksfall im Ertrage gegen früher zurücksetzt, nicht nach einem fingirten, sondern nach dem wirklichen Reinertrage zu besteuern sei, so drängt sich doch von selbst die Frage auf: ob dies nicht auch bei denjenigen Wäldern der Fall sein müsse, die bereits vor dem Eintreten der Besteuerung ohne Verschulden des Eigenthümers in schlechten Zustand geriethen? ob dies nicht auch da der Fall sein müsse, wo, wie in den allermeisten Fällen, ein normaler Zustand des Waldes noch nie bestanden hat? der Zeitpunkt des Eintritts der Besteuerung kann hierbei doch unmöglich einen so wesentlichen Unterschied in der Besteuerung begründen.

Giebt man dies zu, so folgt daraus von selbst: dass eine Besteuerung des normalen Reinertrages nur dann stattfinden dürfe, wenn der abnorme Zustand des Waldes durch Verschulden des gegenwärtigen Waldbesitzers eingetreten ist. Wie will man aber diesen Beweis führen? Und ein Beweis wird von dem zu Besteuernden in diesem Falle stets gefordert werden können.

Giebt man zu: dass ein Beweis des Verschuldens in den allermeisten Fällen nicht geführt werden kann, so scheint es doch, als dürfe nicht der fingirte, sondern es müsse der wirkliche Waldzustand und der diesem entsprechende wirkliche Reinertrag der Besteuerung zum Grunde gelegt werden.

Ich selbst halte jede Besteuerung des Waldeigenthums für unpolitisch, wenn die Wirthschaft eine freie ist, da jede Steuer den Hang zur Devastation erhöht, und gegen die hohe Besteuerung devastirter Wälder dem Eigenthümer doch immer das letzte Mittel der Verzichtleistung auf sein Eigenthumsrecht verbleibt. Ich halte sie für eine Ungerechtigkeit, wenn die Wirthschaft des Privatmannes durch polizeiliche Bestimmungen eine beschränkte, und der Ertragswerth der Wälder dadurch weit unter den Kapitalwerth derselben hinabgedrückt ist, indem dadurch das Waldeigenthum indirect viel höher besteuert ist, als jedes andere Einkommen. Meine Ansichten hierüber habe ich in der Forst- und Jagd-Zeitung 1849 S. 125 ausgesprochen.

#### 5. Schlussbemerkung zu dem Verfahren H. Cotta's.

Ueberblicken wir nun noch einmal die Unterschiede in den taxatorischen Vorschriften Cotta's und Hartig's, so stellt sich heraus: dass Beide von gleicher Basis ausgingen, und zwar von der Basis: dass die Betriebseinrichtung und Ertragsberechnung sowohl dem haushälterischen Streben als der Nachhaltigkeit in der Abnutzung Rechnung tragen müsse, so weit beide vereinbar sind; dass, um den nachhaltigen Ertrag der Wälder finden zu können, alle die, auf den Gesammttertrag influirenden Factoren, dass Vorrathgrösse, Zuwachsfähigkeit und Zuwachsdauer ermittelt und in Rechnung gestellt werden müssen.

Hartig ist diesem Grundsatz treu geblieben. Bei Cotta hingegen hat das an sich vollkommen berechnete Streben nach Vereinfachung des Geschäftes und seine Ansichten über die berichtigenden Wirkungen der Hauungscontrole, im Verlaufe der Zeit Veränderungen seines Systems zur Folge gehabt, bei welchen gewiss nicht zu verkennen: dass wichtige Factoren des Ertrages theils vernachlässigt, theils gänzlich ausser Acht gelassen wurden; dass sein Wirthschaftsplan mit den Prämissen der Ertragsberechnung in Widerspruch gerathen ist.

Die feste Ueberzeugung lebt in mir, dass: wenn Cotta

nicht ein zu grosses Vertrauen in die Wirkung der Hauungscontrole (Seite 48 dieser Abh.) gesetzt hätte, er auf alle diese sogenannten Vereinfachungen des Geschäftes nicht eingegangen sein würde.

Gewiss ist es aber, dass: wenn man auf Ausgleichung der periodischen Erträge, wenn man auf das Princip nachhaltiger Nutzung verzichtet, wenn man keinen Werth darauf legt, den Wirthschaftsplan zur Umwandlung abnormer in normale Zustände aufzustellen mit Berücksichtigung möglichst geringer Opfer von Seiten des gegenwärtigen Eigenthümers, dass dann eine Kenntniss des Ertrages späterer Perioden, mithin auch eine Ertragsberechnung derselben durchaus überflüssig wird, dass es dann vollkommen gerechtfertigt ist, sich streng an die Durchführung des haushälterischen Wirthschaftsplanes und an die Erhebung der diesem entsprechenden Nutzungsgrösse zu binden; ja! dass es in diesem Falle weit richtiger, und sogar nothwendig sei, gar keine Ertragsberechnung der späteren Perioden vorzunehmen, die, wenn sie auf Prämissen ruht, welche mit der Ausführung des haushälterischen Wirthschaftsplanes im Widerspruch stehen, nur irre führen können.

Man darf aber in einem solchen Falle nicht sagen, dass man mit der Absicht nachhaltiger Nutzung wirtschaftete, man darf eine solche Methode nicht eine Taxation zur Ermittlung des nachhaltigen Ertrages der Wälder, man darf sie überhaupt nicht „Ertragsberechnung“ nennen.

Die Frage zwischen Hartig und Cotta wird daher in letzter Instanz immer die sein: soll nachhaltig-haushälterisch oder soll nur haushälterisch gewirtschaftet werden?

## 6. W. Pfeil über Wirthschaftspläne.

Ueberblicken wir die Vorschriften Cotta's, so steht im Verfahren desselben, wie bei Hartig, die Aufstellung und Durchführung eines Wirthschaftsplanes, zur Herstellung oder Erhaltung des zweckmässigsten Waldzustandes, überall voran. In keiner der verschiedenen Methoden, selbst nicht im abgekürztesten Verfahren, geht Cotta von dieser Forderung ab,



und wenn derselbe in den neueren Methoden allerdings die Prämissen der Ertragsberechnung mit dem aufgestellten Wirthschaftsplane in Widerspruch bringt, so ist das ein Fehler, dessen nachtheilige Rückwirkung auf die Ertragserhebung der Zukunft nicht ausbleiben wird, der aber möglicherweise auf die Ausführung des Wirthschaftsplanes, auf die haushälterische Wirthschaft, ohne störenden Einfluss sein kann; dann nämlich, wenn es als Grundsatz ausgesprochen und eingehalten wird, dass die Nutzungsgrösse sich dem Wirthschaftsplane fügen müsse.

Cotta behält daher doch immer eine bestimmte Basis seiner Betriebsführung: den haushälterischen Wirthschaftsplan, der ihm zeigt, was und wie viel er innerhalb jeder Periode hauen dürfe. Wenn dies Wieviel auch nicht die nachhaltige Nutzungsgrösse ist, lässt sich doch nicht verkennen, dass, abgesehen von dieser, die haushälterische Basis vollkommen gerechtfertigt ist.

Dies hat auch schon Hartig erkannt, wenn er zuerst den vorläufigen oder haushälterischen Wirthschaftsplan hinstellt, diesen dann erst so weit modificirt wissen will, als die Nothwendigkeit nachhaltiger Nutzung es unumgänglich nöthig macht.

Wenn Herr Pfeil S. 163 sagt: „Cotta überzeugte sich, dass man den Zustand und die Bewirthschaftung eines Waldes nicht für die Dauer einer Umtriebszeit unabänderlich vorausbestimmen kann . . . dass es daher genüge, den Plan zur Wirthschaftsführung in allgemeinen Umrissen zu entwerfen,“ wenn er dies als Grundansicht Cotta's, und diese dem Hartig'schen Princip als entgegengesetzt hinstellt, so lässt sich dies nur aus Unkenntniss sowohl der Hartig'schen als der Cotta'schen Forderungen erklären, da diese, so weit sie die Betriebsordnung betreffen, in allem Wesentlichen gleichlautend sind.

Bd. 31, Heft 2, S. 162 polemisirt Herr Pfeil gegen Hartig: „Wie ist es möglich, dass ein Mann, dem man Kenntniss des Waldes und praktischen Blick nicht absprechen kann, zu der unausführbaren Vorschrift kommen konnte, die Wirthschaftsführung in einem Walde auf länger als ein Jahrhundert speciell vorausbestimmen zu wollen, da sie von einer Menge gar nicht voraussehender Zustände und Zufälle ab-

hängt, da die Anforderungen an den Wald, alle Bedingungen, unter denen man wirthschaftet, die Ansichten, die man hinsichtlich einer zweckmässigen Behandlung desselben hat, oft in so kurzer Zeit sich ändern.“

Schon Seite 19 dieser Abh. habe ich gesagt: dass es mir durchaus räthselhaft sei, was Herr Pfeil unter ganz specieller Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung verstehe, da diese, bei Hartig wie bei Cotta, sich auf die Vertheilung der Bestände in die Perioden des Umtriebes beschränkt. Bestandesumwandlungen und Blössenculturen sollen angegeben werden, so weit sie von Einfluss auf die Ertragsberechnung sind, und Herr Pfeil wird sich bei Durchsicht der Tabellen ad III. in der Beilage zum Grundriss vom Jahre 1838 leicht überzeugen können, dass Cotta noch hier dieselben Forderungen stellt.

Da der Wirthschaftsplan aus dem herzustellenden ertragreichsten Waldzustande hervorgeht, das Bild des Letzteren aber aus gegenwärtigen und muthmaasslich zukünftigen Verhältnissen und Zuständen entwickelt wurde, für deren Dauer eben so wenig wie für deren Eintreten wir Garantien besitzen, so hat Herr Pfeil in oben Bezeichnetem den Einwurf erhoben: es sei thöricht, Vorschriften zur Herstellung eines nach gegenwärtigem Ermessen ertragreichsten Waldzustandes auf ein Jahrhundert hin zu geben, da durch die Wandelbarkeit der Verhältnisse, welche den ertragreichsten Waldzustand bedingen, das Bild desselben schon nach wenigen Decennien ein ganz anderes sein könne. Abgesehen von dem Widerspruche, der darin liegt, wenn Herr Pfeil schon im folgenden Hefte, nachdem von der Wichtigkeit der Herstellung einer guten Bestandesordnung gesprochen, S. 169 sagt: „Will man überhaupt eine bestimmte Bestandesordnung herstellen, so muss man eine Vorausbestimmung der Schlagführung für den ganzen Umtrieb“ (also auf mehr als ein Jahrhundert hinaus) „treffen, denn nur dann kann man übersehen, was man in der nächsten Zeit zum Hiebe bringen muss,“ wird das Factum selbst Niemand bestreiten; die Folgerung ist aber unrichtig, man müsste denn das Princip einer planmässigen Wirthschaft überhaupt umstossen wollen. Jeder Hausvater wird sein Thun und Lassen, seine Kleidung, Wohnung, Nahrung nach den Einnahmen



regeln, nicht allein die er gegenwärtig erhebt, sondern auch, die er künftig zu beziehen die Aussicht hat. Auch hier werden die Voraussetzungen häufig nicht eintreffen. Mindert sich sein Vermögensstand durch nicht vorherzusehende Unglücksfälle, erleidet er eine Schmälerung seiner Einnahmen, nun — so wird er seinen Wirthschaftsplan demgemäss verändern, und Niemand wird so thöricht sein, zu behaupten: er solle überhaupt keinen Wirthschaftsplan für die Zukunft entwerfen, da seine Voraussetzungen möglicherweise unrichtig sein können. Es ist eine von den Licentien des Herrn Pfeil, wenn er sagt: Hartig habe durch seine Wirthschaftsplane den Betrieb auf mehr als ein Jahrhundert unabänderlich binden wollen. Sehr wohlerwogen nannte Hartig diesen Theil seiner Arbeit den Wirthschafts-Plan. Ein Plan ist aber kein unabänderliches Gesetz. Es versteht sich ganz von selbst, dass, wenn nicht vorherzusehende Incidentien die Ausführung des Planes unmöglich machen, eine Aenderung desselben wie der Ertragsberechnung eintreten muss.

Herr Pfeil stellt die Sache stets so dar, als sei der Wirthschaftsplan allein der Ertragsberechnung wegen da. Das ist ja aber keineswegs der Fall. Der Wirthschaftsplan ist etwas durchaus Selbstständiges. Er wird zur planmässigen Wirthschaftsführung selbst da nothwendig, wo man von einer Ertragsberechnung und Ausgleichung gänzlich abstrahiren wollte. Sogar bei erreichtem Normalzustande der Wälder wird er nicht überflüssig; es würde dann nur der Unterschied eintreten: dass die allgemeinen Wirthschaftsvorschriften mit denen für jeden einzelnen Bestand zusammenfallen.

Nächst der allgemeinen Bedeutung forstlicher Wirthschaftsplane, als Wegweiser zur Herstellung oder Erhaltung des ertragreichsten Waldzustandes, haben dieselben aber noch eine zweite, besondere Bedeutung für den Staatshaushalt. Es liegt in ihnen eine Rechtfertigung unserer heutigen Nutzungserhebung, gegenüber künftigen Geschlechtern, und da kann man in der That nicht mehr thun, als wenn man nachweist: dass man die baldigste Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes bezweckt, dass der eingeschlagene Weg, nach Maassgabe der gegenwärtigen und muthmaasslich künftigen Verhältnisse,



der richtige sei, und dass die uns zufallenden Nutzungen dem entsprechend sind.

Im Wirthschaftsplane liegt die Motivirung unserer gegenwärtigen Nutzung, gegenüber den Rechten kommender Geschlechter.

Sicher hat Herr Pfeil es sich noch nicht klar gemacht, worin er den Betriebsplan noch mehr beschränkt wissen will, als dies von Hartig und Cotta gleichlautend bereits geschehen ist, und dies ist eine Frage, die wir an ihn stellen möchten, denn die vagen Redensarten von „in allgemeinen Umrissen — gutachtlich — summarische Vertheilung“ gewähren keinen Anhalt.

Hüten wir uns aber, dass wir nicht jede Basis unserer Betriebsführung verlieren, dass nicht unsere Nachkommen Veranlassung finden, die jetzige Zeit als eine Periode des Rückschrittes und des Zerfalles der Wissenschaft zu bezeichnen. Es wäre eine kurze Blüthezeit gewesen, kaum genügend, Hoffnung auf ein fruchtbares Erndtejahr zu begründen!

Quod Deus bene vertat!

## B e r i c h t i g u n g e n .

Seite 50 Zeile 12 von oben und

Seite 51 Zeile 8 von oben ist das Wort „zu“ vor dem Worte „controlirende“ zu streichen.

Im Verlage von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig ist erschienen:

Der

# M E S S K N E C H T,

ein

ungemein einfaches, geführliches, billiges und mannigfaltig anwendbares

## Mess- und Berechnungsinstrumentchen

für das Bedürfniss

der

Forstbeamten, Waldbesitzer, Landwirthe, Holzhändler,  
Baugewerken u. dergl.

Zugleich mit Erläuterungen

über

den Gangloff'schen Holzberechnungsstock

dargestellt von

Max R. Pressler,

Prof. der math. Wissenschaften an der Königl. Sächsischen Academie  
für Forst- und Landwirthe zu Tharand.

Mit 49 in den Text eingedruckten Holzschnitten und einer besonderen auf  
Pappe u. Kattun aufgezogenen Tafel in Futteral, das zum praktischen Gebrauche vollständig  
vorgerichtete Instrument darbietend.

8. Fein Velinpap. In engl. Leinen elegant gebunden. Preis 1 Thlr.

Die Wissenschaft zum Nutzen des Volks auszuheuten, die Theorie lebendig und praktisch zu machen, ist eine nicht genug zu schätzende Richtung heutiger Gelehrsamkeit. Dass der Verfasser der hier angekündigten Erscheinung einen trefflichen Beitrag zur Lösung dieser Aufgabe geliefert und sich gerechten Anspruch auf den Dank aller praktischen Stände erworben hat, die mehr oder weniger mit der Mathematik und vornehmlich mit der Messkunde in Berührung kommen oder theilweise auf ihr beruhen, werden ihm die Sachkundigen gewiss gern zugestehen. Denn gewiss, ein Werkzeug, das, fast nur aus Papier bestehend, durch seine ökonomische und mathematische raffinierte Bewegung und Formverwandlung die Arbeit verrichtet, 1. einer vollständigen cubischen Tafel zur Inhaltsbestimmung von Walzen, 2. desgleichen von Vollkegeln, 3. von abgekürzten Kegeln, 4. von Parabelkegeln, 5. von abgekürzten Parabelkegeln, 6. von balkenförmigen (parallelepipedischen) Körpern, 7. von stehenden Stämmen und dergleichen ganzen Bäumen je nach deren Art und Wuchse; das ferner 8. zugleich eine Tabelle ist für Kreisinhalte und dabei 9. auch ein Instrument zum Messen von Horizontalwinkeln im Walde und Felde, 10. desgleichen zum Flächenausmessen von drei-, vier- und vieleckigen Landstücken, 11. zum Reduciren geneigter Linien und Flächen auf die Horizontale und umgekehrt, 12. zum Beobachten von Höhen- und Tiefenwinkeln und 13. zum Messen aller Arten von Höhen und Tiefen selber, und zwar auf eine sehr einfache und bequeme Weise: denn — sagen wir — ein Werkzeug, das in Folge dieser Vielseitigkeit auch als Inhaltsmesser für Fässer, Feimen, Kessel und überhaupt als ein wahrer Hausschatz zur Befriedigung wesentlicher praktisch mathematischer Bedürfnisse in der Forst- und Landwirthschaft, Baukunde und vielen anderen Gebieten des gewerblichen Lebens erscheint, und das alle diese Arbeiten mit seltener Einfachheit und einer für die meisten Fälle des Geschäftslebens ausreichenden Genauigkeit bewirkt, dabei in der Brieftasche aufbewahrt und, wie der obenstehende Ladenpreis besagt, für ein so Billiges erworben werden kann, ist doch in der That ein Etwas, das den auf dem Titel genannten und allen diesen verwandten Ständen als etwas sehr Preiswürdiges und Nützlich empfohlen werden könnte, wenn wir's nicht vorzögen, durch Herzaählung der vielfachen Anwendungen, wie geschehen, einfach nur die Aufmerksamkeit des Publikums auf eine Erscheinung zu lenken, die sich, wir hoffen, von selbst empfiehlt, sobald man sie nur einer nähern Einsicht würdigt.

Im Verlage von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig ist erschienen:

- Hartig, Forstrath Prof. Dr. Th.,** Neue Theorie der Befruchtung der Pflanzen. Gegründet auf vergleichende Untersuchungen der wesentlichsten Verschiedenheiten im Baue der weiblichen Geschlechtstheile. Mit 1 Stahlstiche. gr. 4. geh. Preis 1 Thlr. 8 Ggr.
- Encyclopädie der gesammten theoretischen Naturwissenschaften** in ihrer Anwendung auf die Landwirthschaft. Von Dr. M. J. Schleiden und Dr. E. E. Schmid. Mit 500 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Fein Velinpap. geh. Drei Bände, von denen jeder unter folgendem Separattitel auch einzeln käuflich ist: Bd. I. Physik, anorganische Chemie und Mineralogie. Für Landwirthe bearbeitet von Dr. E. E. Schmid. Mit 258 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Preis 2½ Thlr. Bd. II. Organische Chemie, Meteorologie, Geognosie, Bodenkunde und Düngerlehre. Für Landwirthe bearbeitet von Dr. E. E. Schmid. Mit 83 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Preis 2½ Thlr. Bd. III. Die Physiologie der Pflanzen und Thiere und Theorie der Pflanzencultur. Für Landwirthe bearbeitet von Dr. M. J. Schleiden. Mit 161 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Preis 2½ Thlr.
- Fresenius, Prof. Dr. C. R.,** Lehrbuch der Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten, zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte. Mit zahlreichen Abbildungen in Holzstich. gr. 8. Fein Velinpap. geh. Preis 2 Thlr. 16 Ggr.
- Löhr, Math. Jos.,** Enumeratio der Flora von Deutschland und der angränzenden Länder im ganzen Umfange von Reichenbach's Flora germanica excursoria, vom Mittelländischen Meere bis zur Nord- und Ost-See. Geordnet nach dem natürlichen Systeme von De Candolle und der Reihentolge von Koch's Synopsis, mit allen Synonymen, Varietäten und Fundorten, unter besonderer Berücksichtigung der Gegenden am Rheine. 8. Fein Velinpap. geh. Preis 2 Thlr.
- Mohl, Hugo von,** Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle. Aus Rud. Wagner's Handwörterbuche der Physiologie besonders abgedruckt. Mit einer Kupfertafel und 52 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Fein Velinpap. geh. Preis 1 Thlr.
- Wiegmann, Dr. A. F.,** Ueber die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Eine gekrönte Preisschrift. Mit illuminirten Kupfern. 4. Velinpap. geh. Preis 20 Ggr.
- Wiegmann sen., Prof. Dr. A. F.,** Die Krankheiten und krankhaften Missbildungen der Gewächse, mit Angabe der Ursachen und der Heilung und Verhütung derselben. Ein Handbuch für Landwirthe, Gärtner, Gartenliebhaber und Forstmänner. gr. 8. Velinpap. geh. Preis 18 Ggr.
- Wiegmann, sen., Prof. Dr. A. F.,** Ueber die Entstehung, Bildung und das Wesen des Torfes. Eine von der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin des Preises für 1833 würdig erkannte Preisschrift. Nebst einem Anhang über die Entstehung, Bildung und das Wesen der Raseneisensteine und des erdigen Eisenblau. gr. 8. Velinpap. geh. Preis 12 Ggr.
- Wiegmann sen., Prof. Dr. A. F., und C. Polstorff,** Ueber die anorganischen Bestandtheile der Pflanzen, oder Beantwortung der Frage: Sind die anorganischen Elemente, welche sich in der Asche der Pflanzen finden, so wesentliche Bestandtheile des vegetabilischen Organismus, dass dieser sie zu seiner völligen Ausbildung bedarf, und werden sie den Gewächsen von Aussen dargeboten? Eine in Göttingen im Jahre 1842 gekrönte Preisschrift, nebst einem Anhang über die fragliche Assimilation des Humusextractes. gr. 8. Velinpap. geh. Preis 8 Ggr.
- Wigand, Dr. Albert,** Intercellularsubstanz und Cuticula. Eine Untersuchung über das Wachsthum und die Metamorphose der vegetabilischen Zellenmembran. Mit zwei Tafeln Abbildungen. gr. 8. Fein Velinpap. geh. Preis 1 Thlr. 12 Ggr.







# KODAK GRAY SCALE



<b>C</b>	Red-Filter Negative	Cyan Printer	<b>M</b>	Green-Filter Negative	Magenta Printer	<b>Y</b>	Blue-Filter Negative	Yellow Printer
----------	---------------------	--------------	----------	-----------------------	-----------------	----------	----------------------	----------------



black      3-color      white      cyan      violet      magenta      primary red      yellow      green



## KODAK COLOR CONTROL PATCHES



*These colors have been selected as representative of those inks commonly used in photomechanical reproduction.*